

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้น
กล้าพืชและวัชพืชบางชนิด

**Effects of *Melia azedarach* Linn. Leaf Water Extracts on Seed Germination
and Seedling Growth of Some Plants and Weeds.**

โดย

นางสาวปิยะรัตน์ ปริดาวัฒนวงศ์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก

(ผศ. ดร. วิรัตน์ ภูวิวัฒน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ. สมภพ จิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 9 เดือน 12 พ.ศ. ๒๕๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญตรี

เรื่อง

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโต
ของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด

**Effects of *Melia azedarach* Linn. Leaf Water Extracts on Seed Germination
and Seedling Growth of Some Plants and Weeds.**

โดย

นางสาวปิยะรัตน์ ปรีดาวัฒนวงศ์

๒๗
๒/๖๒๒๗

เลขหมู่.....๒๕๔๔

เลขทะเบียน.....๔๔๔๓๙

วัน, เดือน, ปี.....๑๖ ส.ค. ๒๕๔๕

b.....
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. ๒๕๔๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการ
เจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด
โดย : นางสาวปิยะรัตน์ ปรีดาวัฒนวงศ์
รหัสประจำตัว : 41044061
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.วิรัตน์ ภูวิวัฒน์

บทคัดย่อ

การทดสอบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยง (*Melia azedarach* Linn.) ในอัตราส่วน
ใบ : น้ำกลั่น 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการ
เจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืช 10 ชนิด ได้แก่ ข้าวพันธุ์ กข.23 (*Oryza sativa* Linn. cv.
RD23.) ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa* Linn.) แตงกวา (*Cucumis sativus* Linn.) ถั่วฝัก (*Phaseolus*
lathyroides Linn.f.) ผักกาดขาว (*Brassica pekinensis* Rupr. var. *laxa* Tsen & Lee.) ผักกาดหัว
(*Raphanus sativus* Linn. var. *longipinnatus*) ผักโขมจีน (*Amaranthus tricolor* Linn.) ผักบุ้ง
(*Ipomoea aquatica* Forsk.) มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) และหญ้าข้าวนก
(*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.) โดยใช้น้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่า สารสกัดจากใบ
เลี้ยงสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชทั้ง 10 ชนิด
โดยเฉพาะสารสกัดอัตราส่วน 1:10 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดต้อยติ่ง ถั่วฝัก ผักกาดขาว ผัก
โขมจีน และ มะเขือเทศได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อนำสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงมาทดสอบในการ
ทดลองที่ 2 โดยใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:30 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) เปรียบเทียบกับ
น้ำกลั่น เพื่อทดสอบผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด ปรากฏว่า
สารสกัดจากใบเลี้ยงสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกได้ การเพิ่มความเข้ม
ขึ้นของสารสกัดมีผลให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกถูกยับยั้งเพิ่มขึ้น ซึ่งการใช้สาร
สกัดด้วยน้ำในอัตราส่วน 1:10 มีผลให้ต้นกล้าหญ้าข้าวนกถูกยับยั้งมากที่สุด และการเจริญเติบโต
ของส่วนรากจะถูกยับยั้งมากกว่าส่วนยอด

Title : Effects of *Melia azedarach* Linn. Leaf Water Extracts on Seed Germination and Seedling Growth of Some Plants and Weeds.

By : Miss Piyarat Predawattanawong

Code : 41044061

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Asst. Prof. Dr. Wirat Phuwiwat

ABSTRACT

The inhibitory potential of the bead tree (*Melia azedarach* Linn.) leaf water extracts on the seed germination and seedling growth of the 10 tested plant species namely ; *Oryza sativa* Linn. cv. RD23., *Ruellia tuberosa* Linn., *Cucumis sativus* Linn., *Phaseolus lathyroides* Linn.f., *Brassica pekinensis* Rupr. var. *laxa* Tsen & Lee., *Raphanus sativus* Linn. var. *longipinnatus*, *Amaranthus tricolor* Linn., *Ipomoea aquatica* Forsk., *Lycopersicon esculentum* Mill. and *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., was conducted by using the ratio of leaves : distilled water at 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 and 1:50 (w:v) and the distilled water was used as the control for comparison. It was found that the leaf water extracts of *M. azedarach* Linn. significantly inhibited seed germination and seedling growth of all the 10 tested plant species especially when the high concentrations were used. At the ratio of 1:10, the extract completely inhibited *R. tuberosa* Linn., *P. lathyroides* Linn.f., *B. pekinensis* Rupr. var. *laxa* Tsen & Lee., *A. tricolor* Linn. and *L. esculentum* Mill. seed germination. Thereafter, the *M. azedarach* Linn. leaf water extracts at the ratio of 1:10, 1:30 and 1:50 (w:v) were further tested on the seedling growth of the *E. crusgalli* (L.) Beauv. by using a seed pack growth pouch and the distilled water was used again as the control. The results showed that the leaf water extracts of *M. azedarach* Linn. significantly inhibited seedling growth of *E. crusgalli* (L.) Beauv. Moreover, the increasing of the extract concentrations gave the results of higher inhibitory potential. At the ratio of 1:10 the highest inhibitory effect of the *M. azedarach* Linn. leaf water extract on the seedling growth was observed. The seedling root growth was greater inhibited than the shoot part.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	IV
สารบัญภาพ	VI
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	13
ผลการทดลอง	16
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	49
เอกสารอ้างอิง	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23	16
2	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	18
3	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	19
4	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดด้อยดิ่ง	20
5	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าด้อยดิ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	21
6	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าด้อยดิ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	22
7	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดแดงกวา	23
8	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าแดงกวาหลังเพาะเมล็ด 5 วัน	24
9	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าแดงกวาหลังเพาะเมล็ด 5 วัน	25
10	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถั่วผี	26
11	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าถั่วผีหลังเพาะเมล็ด 5 วัน	28
12	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าถั่วผีหลังเพาะเมล็ด 5 วัน	28
13	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดฝักกาดขาว	29
13	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าฝักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	31
14	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าฝักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	31
16	ผลของสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดฝักกาดหัว	33
17	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าฝักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
18	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	34
19	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักโขมจีน	35
20	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าผักโขมจีน หลัง เพาะเมล็ด 5 วัน	37
21	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักบุ้ง	38
22	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าผักบุ้ง หลังเพาะ เมล็ด 5 วัน	39
23	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักบุ้ง หลังเพาะ เมล็ด 5 วัน	40
24	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดมะเขือเทศ	41
25	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้ามะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	42
26	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้ามะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	43
27	ผลของสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก	44
27	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	45
28	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	46
30	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้า ข้าวนกในถุง เพาะเมล็ด หลังเพาะเมล็ด 22 วัน	47

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะของเถียน	11
2	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23 หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	17
3	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดด้อยต้ง หลังการ เพาะเมล็ด 5 วัน	20
4	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดเตงกวา หลังการ เพาะเมล็ด 5 วัน	23
5	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝัก หลังการเพาะ เมล็ด 5 วัน	27
6	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาว หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	30
7	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	32
8	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดผักโขมจีน หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	36
9	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดผักบุ้ง หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	38
10	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	41
11	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดหนุ่ยข้าวนก หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	44
12	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า หนุ่ยข้าวนก ในถุงเพาะเมล็ด หลังการเพาะเมล็ด 22 วัน	47

คำนำ

ระบบการผลิตพืชผลทางการเกษตรในปัจจุบันมุ่งเน้นการเพิ่มจำนวนผลผลิตให้มีปริมาณมากและมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด จึงได้มีการนำสารเคมีทางการเกษตรมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัชพืชกันมากขึ้น จากสถิติการนำเข้าวัตถุดิบรายประจำปี 2543 รายงานว่าประเทศไทยนำเข้าสารกำจัดวัชพืช (herbicide) ปริมาณ 29,714,804 กิโลกรัม มูลค่า 3,841,174,367 บาท (กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2544) อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีของเกษตรกรบางกลุ่มยังขาดความรู้ความสามารถในการใช้อย่างถูกวิธีและใช้อย่างปลอดภัย ทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม (สมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย, 2540) และยังทำให้วัชพืชบางประเภทเกิดความต้านทานเพิ่มมากขึ้น (Batish *et al.*, 2001)

ผลจากอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช จึงทำให้หลายๆ ฝ่ายตระหนักและหันมาใช้ประโยชน์และทำการวิจัยสารกำจัดวัชพืชจากพืชปลูกพืชสมุนไพร พืชป่า ตลอดจนสารธรรมชาติจากแหล่งอื่นๆ มากขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อความปลอดภัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และยังเป็นการช่วยลดการใช้สารเคมีได้อีกทางหนึ่งด้วย (อัญชลี, 2543 ; บุญรอด และคณะ, 2544) ในปัจจุบันมีการพัฒนาสารธรรมชาติจากพืชเพื่อนำมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมี เช่น cineole, benzoxazinones, quinolic acid และ leptospermones โดยมีการวางจำหน่ายแล้วในบางประเทศ เช่น เยอรมนี สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น (Batish *et al.*, 2001)

ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยน (*Melia azedarach* Linn.) ที่อยู่ในวงศ์ MELIACEAE เพื่อใช้ในการควบคุมการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบจำนวน 10 ชนิด ทั้งพืชผัก วัชพืชใบเลี้ยงคู่ และวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาและวิจัยสารสกัดจากธรรมชาติในการควบคุมวัชพืชต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยน (*Melia azedarach* Linn.) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด
2. เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยและพัฒนาสารธรรมชาติจากใบเลี่ยนในการควบคุมวัชพืชต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ระบบการเกษตรสมัยใหม่ซึ่งเน้นระบบการค้าขายและมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มจำนวนผลผลิต จึงทำให้มีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะทำให้ระบบการเกษตรแบบยั่งยืน เกิดการเสื่อม เนื่องจากผลตกค้างของสารเคมีทำให้ดินและสภาพแวดล้อมเสียหาย นอกจากนั้น ยังทำให้วัชพืชมีการเพิ่มความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชมากขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นการรักษาความ ยั่งยืนของระบบการเกษตรจึงจำเป็นต้องค้นหาทางเลือกในการจัดการวัชพืชขึ้นมาโดยอัลลิ- โลพาตีเป็นเครื่องมือทางเลือกหนึ่งที่มีประโยชน์ (Batish *et al.*, 2001) ซึ่ง Hans Molisch เป็นคน แรกที่บัญญัติศัพท์ว่า อัลลิโลพาตี (allelopathy) ซึ่งหมายถึง ปฏิกริยาทางชีวเคมีระหว่างพืชทุก ชนิดรวมทั้งจุลินทรีย์ ซึ่งมีผลทั้งทางด้านกระตุ้นและยับยั้งปฏิกริยาชีวเคมีซึ่งกันและกัน (Albert, 1995 ; Narwal, 1999)

อัลลิโลพาตี มาจากภาษากรีก มีรากศัพท์แรก คือ allelo หรือ allelon มีความหมายว่า ซึ่ง กันและกัน ส่วนรากศัพท์ที่สอง คือ patho หรือ pathos ซึ่งหมายถึงการได้รับความเสียหาย, เน่า, หรือ มีความรู้สึกไวอย่างรุนแรง และได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นอิทธิพลของพืชหนึ่งต่อพืชหนึ่ง โดยสารพิษมาจากส่วนของพืชที่ยังมีชีวิต ตลอดจนเมื่อพืชนั้นตาย หรือเนื้อเยื่อนั้นเน่าเปื่อยลง (Zimdahl, 1993) หรือหมายถึง ปฏิกริยาทางชีวเคมีระหว่างพืชที่มีการปลดปล่อยสารบางอย่าง ออกมาแล้วมีผลกระทบต่อการงอกและการเจริญเติบโต ตลอดจนการให้ผลผลิตของพืชทั่วไป ซึ่งจะมีการปลดปล่อยสารที่เรียกว่า สารอัลลิโลพาตี (allelopathic compounds, allelopathic substances หรือ allelochemicals) โดยพบว่าพืชที่มีสีเขียวสามารถผลิตสารทุติยภูมิได้หลายชนิด เมื่อปลดปล่อยออกมาจะมีผลต่อพืชปลูกหรือวัชพืช (พรชัย, 2540 ; รังสิต, 2531) ซึ่งส่วนต่าง ๆ ของพืชเช่น ต้น, ใบ, ราก, ดอก, ผล และเมล็ด มีผลต่อการยับยั้ง โดยอาศัยกระบวนการปลด ปล่อยสารอัลลิโลพาตีจากส่วนต่าง ๆ ของพืช ดังนี้

1. การระเหย (volatilization) จากผลการศึกษา พบว่า การระเหยของสารจากต้นแอปเปิ้ล มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตต่อต้นมันฝรั่ง (Rice, 1984)

2. การปลดปล่อยออกมาทางราก (exudation from roots) พบว่า สารที่ปลดปล่อยออกมา จากรากของทานตะวันทำให้น้ำหนักสดของข้าวฟ่าง ถั่วเหลือง และทานตะวันลดลง (สมชาติ, 2542)

3. การชะล้างโดยน้ำฝน (leaching) การชะล้างโดยน้ำฝนจากใบสดและใบที่แห้งตายของ พืชบางชนิดมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช *Encelia farinosa* (Rice, 1984)

4. การย่อยสลายของซากพืช (decay of plant material) จากการศึกษา พบว่า สารสกัดจาก ดินที่มีชิ้นส่วนของข้าวที่กำลังย่อยสลายมีผลทำให้การเจริญของรากอ่อนของข้าวลดลง (สมชาติ, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารอัลลีโลพาที่ที่ปลดปล่อยออกจากต้นพืช ทำให้มีผลกระทบต่อปฏิกิริยาต่างๆ ในต้นพืชอีกต้นหนึ่ง เช่น ยับยั้งการแบ่งเซลล์และยืดยาวของเซลล์ (inhibition of cell division and elongation), ยับยั้งการทำงานของฮอร์โมนในพืช (inhibition of plants growth hormones), มีผลต่อการดูดซึมธาตุอาหาร (effect on mineral uptake), ยับยั้งการสังเคราะห์แสง (retardation of photosynthesis), ยับยั้งหรือกระตุ้นการหายใจ (inhibition or stimulation of respiration), ยับยั้งหรือกระตุ้นการเปิดของปากใบ (inhibition or stimulation of stomatal opening), ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน (inhibition of protein synthesis) และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการแลกเปลี่ยนสารผ่านเมมเบรน (changes in permeability of membranes) (Rice, 1984) ซึ่งจากผลกระทบของสารอัลลีโลพาที่มีต่อพืชและวัชพืช จึงทำให้มีผู้ทำการศึกษาและวิจัยทั้งในและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก เช่น

ชอุ่ม และ ศิริพร (2537) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดจากวัชพืชสาบหมา (*Eupatorium adenopharum* Spreng.) โดยใช้สารละลายเมทานอล 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่า สามารถแบ่งเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกออกเป็น 4 ระดับ คือ พวกที่ถูกยับยั้งการงอกอย่างรุนแรง (90-100 เปอร์เซ็นต์) 9 ชนิด ได้แก่ ผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus* Linn.) ผักโขมหัด (*A. viridis* Linn.) ปีนนกไล่ (*Bidens pilosa* Linn.) กระดุมใบใหญ่ (*Borreria alata* DC.) กะหล่ำปลี (*Brassica oleracea* Linn. var. *capitata* Linn.) หงอนไก่ป่า (*Celosia argentea* Linn.) หญ้าจรจบ (*Pennisetum polystachyon* (L.) Schult.) โสนขน (*Aeschynomene americana* Linn.) และหญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P.B.) พวกที่ถูกยับยั้งการงอกปานกลาง (40-79 เปอร์เซ็นต์) มี 3 ชนิด คือ ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* Linn.) ผักคะน้า (*Brassica alboglabra* Braley.) ข้าว กข. 23 (*Oryza sativa* Linn. cv. RD 23) พวกที่ถูกยับยั้งเล็กน้อย (5-39 เปอร์เซ็นต์) 5 ชนิด ได้แก่ ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schum. & Th. Kongl.) ไมยราบเครือ (*Mimosa invisa* Mart.) ข้าวน้ำร้อน (*Oryza sativa* Linn. cv. Nam Ru) ข้าวโพด (*Zea may* Linn.) และข้าวเหนียวผิวแม่จัน (*Oryza sativa* Linn. cv. Sew Mae Jan) และพวกที่ไม่ถูกยับยั้งการงอก มี 2 ชนิด ได้แก่ ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* Linn.) และหญ้ายาง (*Euphorbia geniculata* Ort.) การเจริญเติบโตของข้าวน้ำร้อน ไมยราบเครือ และหญ้าปากควายลดลง เมื่อได้รับสารสกัดจากสาบหมาเพิ่มขึ้น และในอัตราต่ำต้นหญ้าปากควายมีการเจริญเติบโตดีกว่าชุดควบคุม แต่ในด้านการเจริญเติบโตของรากเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น จะถูกยับยั้งมากขึ้นและแตกต่างกับชุดควบคุมอย่างชัดเจน

อุไร (2539) พบว่า จากการทดลองทั้งในห้องปฏิบัติการและในกระถางปลูก เพื่อศึกษาถึงผลทางอัลลีโลพาที่ของวัชพืช 10 ชนิด คือ หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) หญ้าคา (*Imperata cylindrica*) หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus*) ผักโขม (*Amaranthus viridis*) หญ้าตะออง (*Vernonia cinerea*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) หญ้ายาง ผักเบี้ยหิน (*Trianthema*) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

portulacastrum) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta*) และบานไม่รู้โรยป่า (*Gomphrena celosioidea*) ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง พบว่า เมทานอล ให้ผลดีที่สุดในการสกัดสารอัลลิโลพาที่ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง สารสกัดจากส่วนต้นหรือรากของวัชพืชมีผลทำให้การงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเหลืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญ อัตราการยับยั้งขึ้นกับความเข้มข้นของสารสกัด สารสกัดที่ความเข้มข้นสูงจะให้ผลมาก จากการวิจัยนี้พบว่า สารสกัดจากส่วนรากของหญ้าแห้วหมูจะทำให้การงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเหลืองลดลงมากที่สุด ในขณะที่สารสกัดจากส่วนต้นของผักเบี้ยหินจะมีผลทำให้การงอกของเมล็ดถั่วเหลืองลดลงมากที่สุด นอกจากนี้สารสกัดจากส่วนต้นของผักเบี้ยหินและน้ำนมราชสีห์ให้ผลทางอัลลิโลพาที่มากที่สุดเช่นกัน โดยทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเหลืองถูกยับยั้งมากที่สุด

ชอุ่ม และ ศิริพร (2540 ก.) ได้ทำการศึกษาและพบว่าในการปลูกข้าวและวัชพืช หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crusgalli*) หญ้าไม้กวาด (*Leptochloa chinensis*) กระเม็ง (*Eclipta prostrata*) และกกขนาก (*Cyperus difformis*) ในดินที่คลุมผักปอดนา (*Sphenoclea zeylanica* Gaertn.) และไม้คลุมผักปอดนา แล้ววัดการเจริญเติบโตของข้าวและวัชพืช เมื่อ 30 และ 45 วันหลังปลูก พบว่า ข้าว หญ้าไม้กวาด หญ้าข้าวนก กระเม็งที่ปลูกในดินที่คลุมผักปอดนาจะมีความสูงและการแตกกอน้อยกว่าเมื่อปลูกในดินที่ไม่ได้คลุมผักปอดนา แต่กกขนากที่ปลูกในดินที่คลุมผักปอดนาจะมีความสูงและการแตกกอมากกว่าเมื่อปลูกในดินที่ไม่ได้คลุมผักปอดนา เมื่อวัดองค์ประกอบผลผลิตของข้าวที่ปลูกในดินที่คลุมผักปอดนา พบว่า มีแนวโน้มดีกว่าข้าวที่ปลูกในดินที่ไม่ได้คลุมผักปอดนา

ชอุ่ม และ ศิริพร (2540 ข.) พบว่า วัชพืช ผักเบี้ยหิน ผักเสี้ยนผี (*Cleome viscosa*) หญ้าปากควาย และหญ้างามะหยี่ (*Lagascea mollis*) ที่ปลูกร่วมกับต้นงา (*Sesamum indicum* L.) โดยปลูกวัชพืชแต่ละชนิดพร้อมกับปลูกงา และปลูกวัชพืชขณะที่ต้นงามีอายุ 15, 30 และ 45 วัน โดยปลูกวัชพืชเป็นแถวให้ห่างจากแถวต้นงา 5, 10, 15 และ 20 เซนติเมตร พบว่า ผักเบี้ยหินและหญ้าปากควายที่ปลูกพร้อมกับต้นงา และที่ห่างจากต้นงา 5, 10, 15 และ 20 เซนติเมตร มีความสูงและน้ำหนักแห้งมากกว่าผักเบี้ยหินและหญ้าปากควายที่ปลูกโดยไม่มีต้นงาร่วมด้วยอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผักเสี้ยนผีที่ปลูกพร้อมกับต้นงามีความสูงไม่แตกต่างทางสถิติจากผักเสี้ยนผีที่ปลูกโดยไม่มีต้นงาร่วมด้วยที่ทุกระยะห่างระหว่างต้นงากับผักเสี้ยนผี ในขณะที่ผักเบี้ยหิน ผักเสี้ยนผี หญ้าปากควาย และหญ้างามะหยี่ ที่ปลูกขณะที่ต้นงามีอายุ 15, 30 และ 45 วัน มีความสูงและน้ำหนักแห้งน้อยกว่าเมื่อปลูกโดยไม่มีต้นงาร่วมด้วยอย่างมีนัยสำคัญที่ทุกระยะระหว่างแถวของต้นงากับวัชพืช

เฉลิมชัย (2541) พบว่า สารสกัดจากชะพลู (*Piper sarmentosum*) ไม่มีผลต่อความเร็วในการงอก และเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดข้าวโพด ข้าว ถั่วเขียว (*Vigna radiata*) และแตงกวา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(*Cucumis sativus*) แต่การขีดตัวของรากของต้นกล้าทั้ง 4 ชนิดถูกยับยั้ง และการเจริญของยอดของต้นกล้าแตงกวาและถั่วเขียวก็ถูกยับยั้งปานกลาง แต่สารสกัดจากชะพลูมีผลให้เมล็ดหญ้าร้างนก (*Chloris barbata*) และผักกาดหอม (*Lactuca sativa*) งอกช้ากว่าปกติ และยับยั้งความงอก และการเจริญของยอดและรากอย่างมากอีกด้วย ส่วนสารสกัดจากสะระแหน่ (*Mentha arvensis*) นั้น มีผลเล็กน้อยต่อความเร็วในการงอกของเมล็ดถั่วเขียวและแตงกวา และทำให้เมล็ดข้าวงอกช้าลงในช่วง 1-3 วันแรก ในข้าวโพดนั้นการงอกของเมล็ดจะช้าที่ความเข้มข้น 33.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหญ้าร้างนก และผักกาดหอม นั้นการงอกของเมล็ดที่ได้รับสารสกัดจากสะระแหน่จะช้ากว่าในตัวอย่างเปรียบเทียบ ทั้งความงอกและการเจริญของต้นกล้าข้าวโพดถูกยับยั้งจากสารสกัดจากสะระแหน่ที่ 33.3 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่ 16.7 เปอร์เซ็นต์ กลับเกิดการกระตุ้น ในข้าวโพดนั้นแม้การงอกจะถูกยับยั้งเพียงเล็กน้อยแต่การเจริญของต้นและราก ก็ได้รับผลกระทบมากโดยเฉพาะที่ 33.3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เฉพาะการเจริญของยอดถั่วเขียวเท่านั้นที่ถูกยับยั้งมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 33.3 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการเจริญของรากและความงอกได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อย ส่วนการงอกและการเจริญของต้นกล้าแตงกวาก็ถูกกระทบจากสารสกัดจากสะระแหน่น้อยมาก ความงอกและการเจริญของยอดและรากต้นกล้าของหญ้าร้างนกและผักกาดหอม ถูกยับยั้งอย่างมากโดยสารสกัดจากสะระแหน่ทั้งสองความเข้มข้น

จินดารัตน์ (2542) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดจากใบผกากรอง (*Lantana camara*) ที่อัตราส่วน 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ซึ่งเก็บไว้ในสภาพอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน และในสภาพอุณหภูมิต่ำ (แช่ในตู้เย็น) นาน 1, 3 และ 5 วัน ปรากฏว่า สารสกัดที่อัตราส่วน 1:10 ที่แช่ในตู้เย็นนาน 3 วัน มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดคะน้า (*Brassica alboglaba*) ผักกาดขาวปลี (*Brassica pekinensis*) และผักกาดหอม น้อยที่สุดโดยน้อยกว่าชุดควบคุมที่ใช้น้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดโหระพา (*Ocimum basilicum*) มากที่สุด

ฤทัยรัตน์ (2542) ศึกษาผลของสารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อย (*Wedelia trilobata*) ต่อการงอกของเมล็ดพืชโดยใช้สารสกัดจากใบที่อัตราส่วน 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ซึ่งเก็บไว้ในสภาพอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน และในสภาพอุณหภูมิต่ำ (แช่ในตู้เย็น) นาน 1, 3 และ 5 วัน พบว่าสารสกัดมีผลส่งเสริมการงอกของเมล็ดโหระพา ในทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่ใช้น้ำกลั่น

ชอุ่ม และ ศิริพร (2543) ได้ทำการศึกษาผลของใบเทียนหยด (*Duranta repens*) แห้งบดที่ผ่านการแช่น้ำนาน 24 ชั่วโมง พบว่า ทั้งรากและต้นของไมยราบยักษ์ถูกยับยั้งการเจริญเติบโตในขณะเดียวกัน พบว่า ใบเทียนหยดแห้งบด 0, 0.0625, 0.125, 0.25, 0.5 และ 1.0 กรัม ผสมกับวุ้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ 20 มิลลิลิตร ก็ปรากฏผลเช่นเดียวกัน คือ รากและต้นของไมยราบยักษ์ถูกยับยั้ง

การเจริญเติบโต แต่วัสดุซึ่งเป็นส่วนที่สัมผัสกับสารโดยตรง ถูกยับยั้งการเจริญถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ในอัตราที่ต่ำสุด 0.0625 กรัม

จรรยา และ ประทีป (2543) ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวไร่จำนวน 56 สายพันธุ์จากภาคต่างๆ ของประเทศไทย เพื่อหาสายพันธุ์ข้าวไร่ที่มีศักยภาพในการลดการเจริญเติบโตของวัชพืช ดำเนินการในห้องปฏิบัติการ โดยเลือกหญ้าข้าวนก หรือ ผักกาดหอม เป็นพืชทดสอบปลูกร่วมกับเมล็ดข้าวทดสอบบนฐาน 0.5 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักต่อปริมาตร ผลการทดลอง พบว่า มีข้าวไร่ที่มีความสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของผักกาดหอมได้ 50-75 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของประชากรทั้งหมด ในขณะที่มีเพียง 0.2 เปอร์เซ็นต์ ที่มีความสามารถลดการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกได้ 50-75 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นจึงได้คัดเลือกข้าวไร่ 4 สายพันธุ์ (BWSD 16, BWSD 19, BWSD 22 และ BWSD 25) ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มที่ยับยั้งได้ดีปานกลาง ยับยั้งได้น้อย และไม่ยับยั้ง มาทดสอบความสามารถการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ 6 ชนิดในสภาพเรือนทดลอง พืชทดสอบที่ใช้ได้แก่ หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link.) หญ้ายาง ไมยราบหนาม (*Mimosa pudica*) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa invisa*) และผักกาดหอม พบว่า ข้าวไร่สายพันธุ์ BWSD 16 และ BWSD 19 มีความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชทั้งใบแคบและใบกว้างได้ดี ส่วนสายพันธุ์ BWSD 22 มีความแปรปรวนในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบชนิดต่าง ๆ จากผลการทดลองนี้ สรุปได้ว่า มีความแปรปรวนในพันธุกรรมของข้าวไร่ในด้านความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ สายพันธุ์ข้าวไร่คัดเลือก คือ BWSD 16 และ BWSD 19 มีศักยภาพที่จะนำไปใช้ทดสอบต่อไปในสภาพไร่

ปัทมา (2543) นำสารสกัดจากใบมะขม (*Phyllanthus acidus*) มาทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด พบว่า มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัว (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) คื่นช่าย (*Hygrophila erecta* Hochr.) กวางตุ้ง (*Brassica campestris* var. *chinensis*) มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum*) ผักกาดขาว และข้าวโพด แต่ไม่มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดพริกขี้หนู (*Capsicum frutescens*) ข้าว และข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor*) และสารสกัดมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งความยาวราก ยอด และความยาวรวม ยกเว้น ต้นกล้าข้าวฟ่างที่ยับยั้งเฉพาะความยาวยอด และสารสกัดมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตในต้นกล้ามะเขือเทศ ในด้านน้ำหนักสด พบว่า สารสกัดมีผลต่อน้ำหนักพืชทั้ง 7 ชนิด ยกเว้น มะเขือเทศ พริก และข้าวฟ่าง ส่วนในด้านน้ำหนักแห้งมีผลต่อคื่นช่าย และกวางตุ้งทำให้น้ำหนักแห้งลดลง และพริกขี้หนูมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น

บุญรอด (2544) ได้ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ (*Aglaia odorata*) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้า ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักโขมจีน (*Amaranthus tricolor*) หอมแบ่ง (*Allium ascalonicum*) ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ถั่วฝัก และไผ่ ยักษ์ ปรากฏว่า สารสกัดจากใบประยงค์สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นกล้าพืชทดสอบได้ทั้ง 8 ชนิด โดยศักยภาพการยับยั้งจะสูงขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสารสกัดในอัตราส่วน 1:10 จะให้ผลในการยับยั้งมากที่สุด ต่อมา บุญรอด และ วิรัตน์ (2544) ทำการทดสอบศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและแห้งในอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่นเท่ากับ 1:20, 1:40 และ 1:60 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าจรจบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum*) และหญ้ารังนก ในห้องปฏิบัติการ พบว่า สารสกัดจากใบประยงค์สดและแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทั้งสองได้ โดยสารสกัดจากใบแห้งให้ผลในการยับยั้งมากกว่าสารสกัดจากใบสด และการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดด้วยการปรับอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่น มีผลให้ศักยภาพในการยับยั้งเพิ่มมากขึ้น ในการทดลองนี้สารสกัดจากใบแห้งในอัตราส่วน 1:20 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทั้งสองชนิดได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งจากผลการทดลองดังกล่าวทำให้ บุญรอด และคณะ (2544) ทำการศึกษาศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและแห้งในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญของต้นกล้าถั่วผี พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญของต้นกล้าถั่วผีมากกว่าสารสกัดจากใบประยงค์สด

ปฏิมา (2544) ได้ศึกษานำสารสกัดจากใบมะฮอกกานี (*Swietenia macrophylla* Swartz.) ที่อัตราส่วน 1:1, 1:5, 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก : ปริมาตร) มาทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักคะน้า ข้าวฟ่าง ข้าวโพดเทียน ด้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa*) ถั่วไมยรา (*Desmanthus vigatus*) และถั่วคาลาเวต (*Centrosema pascuorum* cv. Calvacade) ปรากฏว่า สารสกัดจากใบมะฮอกกานีสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทั้ง 8 ชนิด โดยเฉพาะสารสกัดอัตราส่วน 1:1 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งและด้อยติ่งได้ 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามเมล็ดพืชที่มีขนาดใหญ่ เช่น ถั่วไมยรา ถั่วคาลาเวต ข้าวฟ่าง และข้าวโพดเทียน มีการตอบสนองต่อสารสกัดน้อยกว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็ก ซึ่งจากผลการทดลองดังกล่าวจึงทำให้ ปฏิมา และ วิรัตน์ (2544) ทำการทดสอบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานี (*Swietenia macrophylla*) สดและแห้งในอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่นเท่ากับ 1:5, 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชด้อยติ่ง ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ น้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบพบว่า สารสกัดจากทั้งใบสดและใบแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าด้อยติ่งได้ โดยสารสกัดจากใบแห้งให้ผลในการยับยั้งมากกว่าสารสกัดจากใบสด การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดด้วยการปรับอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่น มีผลให้การงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าด้อยติ่งถูกยับยั้งเพิ่มขึ้น ซึ่งการใช้สารสกัดจากใบแห้งในอัตราส่วน 1:5 และ 1:10 มีผลให้เมล็ดพืชด้อยติ่งถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์

Gill et al. (1994) ทำการศึกษาผลของสารสกัดจาก ลำต้น ใบ และราก ของต้นสาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ต่อการเจริญเติบโตของต้นถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata*) โดยทำการนำ ราก ลำต้น และใบ ของต้นสาบเสือ อย่างละ 1 กิโลกรัม นำมาแช่ในน้ำกลั่น 1 ลิตร เป็นระยะเวลา 36, 48 และ 60 ชั่วโมง ตามลำดับ โดยทดสอบกับเมล็ดถั่วพุ่ม พันธุ์สีขาว กับพันธุ์ผสม ซึ่งใช้ เมล็ดที่จมน้ำ ทำการทดลองวิธีการละ 3 ซ้ำ งานเพาะเมล็ดงานละ 10 เมล็ด โดยใส่สารสกัด จำนวน 4 มิลลิลิตรต่องาน และนำ 1 ซ้ำไปเก็บไว้ในตู้ ส่วนที่เหลือวางบนชั้นที่มีหลอดฟลูออเรส เซนต์ให้ได้รับแสงอย่างต่อเนื่อง หลังจากครบ 4 วัน วัดขนาดใบ ต้น และรากของต้นถั่วพุ่ม จาก การทดลอง พบว่า สารสกัดจากใบ และลำต้นสาบเสือซึ่งแช่สกัดเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ให้ผลใน การยับยั้งการเจริญเติบโตของรากทั้งในที่มืดและสว่าง แต่สารสกัดจากใบ ลำต้น และราก ให้ผล ไม่แตกต่างกันเมื่อทดสอบกับเมล็ดพันธุ์สีขาว และเมล็ดพันธุ์ผสม ที่เก็บไว้ในที่ที่ได้รับแสงอย่าง ต่อเนื่อง และสารสกัดจากใบที่แช่ไว้ที่ 48 ชั่วโมง สามารถยับยั้งความสูงของเมล็ดพันธุ์สีขาวมาก กว่าเมล็ดพันธุ์ผสม ส่วนขนาดของใบของต้นที่ได้รับแสงจะถูกยับยั้งอย่างมีนัยสำคัญจากสาร สกัดส่วนใบ ลำต้น และราก ที่แช่ไว้ที่ 36 ชั่วโมง

Ohdan et al. (1995) ได้นำสารสกัดจากใบสดของ *Crotolaria* จำนวน 6 ชนิด คือ *C. brevidens*, ปอเทือง (*C. juncea*), *C. lanceolata*, หิงเม่น (*C. pallida*), พวงขน (*C. sessiliflora*) และมะหิงเม่น (*C. spectabilis*) อย่างละ 10 กรัม มาปั่นในเครื่อง Homogenizer ที่ความเร็ว 12,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที นำสารสกัดจำนวน 30 มิลลิลิตร มาใส่ในถุงเพาะเมล็ดขนาด 17.8 ×16.5 เซนติเมตร แล้วนำเมล็ดข้าวสาลีมาแช่ในสารละลาย sodium hypochlorite 1 เปอร์เซ็นต์ นาน 15 นาที และล้างออกด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง นำไปวางไว้ในที่งานเพาะเมล็ดเป็นเวลา 3 วัน แล้วจึง ย้ายลงเพาะในถุงเพาะเมล็ด นำไปไว้ในที่ที่ได้รับแสง 9/15 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส หลังจากนั้น ทุกๆ 2 วัน ก็เติมน้ำกลั่นจำนวน 10 มิลลิลิตร จนครบ 21 วัน จึงทำการนับจำนวนใบ วัดความยาวรวมของรากและรากที่ยาวที่สุด แล้วจึงนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน จึงทำการชั่งน้ำหนักแห้ง ปรากฏว่า ต้นกล้าข้าวสาลีที่เพาะในสารสกัดจากใบสดของ *Crotolaria* จำนวน 6 ชนิด มีความสูง จำนวนใบ และน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ น้ำหนักแห้งของส่วนยอดน้อยกว่าตัวควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Anders et al. (1996) ได้ทำการศึกษานำใบแก่ ใบที่ร่วงแล้ว และสารสกัดจากใบของ bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) มาทดสอบผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของ *Populus tremula* L., *Betula pendula* Roth., *Pinus sylvestris* L. และ *Picea abies* (L.) Karst. พบ ว่า สารสกัดจากใบมีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ด *Populus tremula* L. ส่วนใบ แก่ลดการงอกของเมล็ด *Pinus sylvestris* L. และ *Picea abies* (L.) Karst.

Oudhia et al. (1999) ได้ทำการสกัดสารจากวัชพืช *Parthenium hysterophorus* และ ผลการอง ด้วยน้ำกลั่น ทดสอบการงอกของข้าวพันธุ์ Proagro 6111 ในแปลงทดลอง ปรากฏว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนับเปอร์เซ็นต์การงอกหลังจากปลูกได้ 5 วัน เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการอื่น ส่วนหลังจากการปลูกได้ 11 วัน พบว่า เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ และ เมล็ดที่ปลูกโดยใช้น้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ส่วนที่ต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 6.7 เปอร์เซ็นต์ กับ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากดอกของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อศึกษาการเจริญเติบโตทางความยาวราก ก็พบว่า เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวรากมากที่สุด ส่วนต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น ผกากรองที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ความยาวต้นที่สูงที่สุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 6.7 เปอร์เซ็นต์และน้ำหนักรากที่สูงที่สุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากดอกของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักต้นที่สูงที่สุดคือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากดอกของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการศึกษาบ่งชี้ถึงความเป็นไปได้ของสารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ระดับต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถส่งเสริมการงอกของเมล็ดและความแข็งแรงของเมล็ดข้าวพันธุ์ Proagro 6111

Phuwiwat and Chatiyanon (2000) ทำการศึกษาศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำของใบประยงค์สด และแห้งในอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่น 1:20, 1:40 และ 1:60 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดไมยราบยักษ์ พบว่า สารสกัดจากใบสดและใบแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ได้ โดยสารสกัดจากใบแห้งให้ผลในการยับยั้งมากกว่าสารสกัดจากใบสด โดยที่สารสกัดจากใบสดที่อัตราส่วน 1:20 ให้ผลในการยับยั้งการงอกประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ แต่สารสกัดจากใบแห้งให้ผลในการยับยั้งการงอก 75 เปอร์เซ็นต์

Tunbridge et al. (2000) ได้ศึกษาสารสกัดจากใบ *Pittosporum undulatum* Vent. ต่อการงอกของ *Poa morrisii* และ *Eucalyptus viminalis* subsp. *pryoriana* พบว่า การงอกของ *Poa morrisii* ถูกยับยั้งการงอก ในขณะที่สารสกัดจากใบกระตุ้นการงอกใน *Eucalyptus viminalis* subsp. *pryoriana*

สำหรับพืชที่ใช้ในการสกัดสารในการทดลองนี้ คือ เลียน ซึ่งมีชื่อเรียกหลายชื่อแตกต่างกันไปตามแต่ละท้องถิ่น เช่น เลียน , เฮียน , เกรียน (ภาคเหนือ) , โขวนาย (แต่จ๊ว) หรือ ชูเลียน (จีนกลาง) มีชื่อสามัญว่า bead tree , china tree , persian lilac และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Melia azedarach* Linn. จัดอยู่ในวงศ์ MELIACEAE (วิทย์, 2536) มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ และได้แพร่ขยายไปทั่วทั้งอัฟริกา และอเมริกาตะวันออกเฉียงใต้ (นิรนาม, 2520 ; Blackwell, 1990) เป็นพรรณไม้ยืนต้นประเภทผลัดใบ ขนาดกลาง โตเร็ว ใบเป็นใบประกอบประเภทขนนก ขอบใบหยักเป็นฟันเลื่อย ปลายใบแหลม ดอกเป็นช่อเกิดที่ซอกใบ กลีบดอกสีม่วง มี 4-5 กลีบ (Benson, 1979) ผลรูปปร่างกลมเมื่อสุกมีสีแสดงขนาดเท่าปลายนิ้วก้อย (ภาพที่ 1) ขยายพันธุ์ด้วยวิธี



ภาพที่ 1 ลักษณะของเลี่ยน ก. ทรงพุ่ม ข. ใบ ค. ดอก ง. ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพาะเมล็ดก็สามารถเจริญเติบโตและให้ดอกได้ภายในระยะเวลา 2-3 ปี สามารถนำส่วนต่างๆ มาใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้ ใบใช้ขับปัสสาวะ ขับพยาธิตัวกลม ไส้แมลง ดอกแก้โรค ผิวน้ำผื่นคัน หน้าแมลง นอกจากนี้ยังพบว่า เปลือกกรากมีฤทธิ์แรงกว่าเปลือกต้นเท่าตัว โดยเฉพาะถ้าเก็บในฤดูหนาวจะมีฤทธิ์ดีกว่าเก็บในฤดูอื่นๆ แต่สารที่ออกฤทธิ์จะละลายน้ำได้ยาก ต้องใช้ไฟอ่อนต้ม ซึ่งเปลือกต้นและเปลือกรากจะเอาเฉพาะเปลือกชั้นในสีเทาเท่านั้น โดยชุดผิวชั้นนอกทั้ง นำมาเป็นยาทำให้อาเจียน ขับพยาธิตัวกลม และไส้แมลง (วิทย์, 2536) ซึ่งจากการศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีของพืชชนิดต่างๆ ไม่พบรายงานการนำใบเถียนมาทดสอบผล ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จึงได้ดำเนินการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและวิจัยสารจากธรรมชาติในใบเถียนเพื่อการควบคุมวัชพืชต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด

1.1 การเตรียมสารสกัดและวางแผนการทดลอง

นำใบเลี้ยงที่ผ่านการอบแห้งที่อุณหภูมิ 45 °C นาน 3 วัน มาบดละเอียดด้วยเครื่องบดไฟฟ้า โดยใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายในอัตราส่วน (พืช : น้ำกลั่น) 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) แล้วเก็บไว้ในตู้เย็นเป็นเวลา 72 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำมากรองผ่านผ้าขาวบางและกระดาษกรอง (Whatman No.1) จะได้สารสกัดจากใบเลี้ยงเพื่อใช้ในการทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชปลูกและ วัชพืช จำนวน 10 ชนิด โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 10 การทดลองย่อย ตามชนิดของพืชที่ใช้ทดสอบ ดังนี้

ข้าวพันธุ์ กข.23 (*Oryza sativa* Linn. cv.RD23)

ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa* Linn.)

แตงกวา (*Cucumis sativus* Linn.)

ถั่วฝัก (*Phaseolus lathyroides* Linn. f.)

ผักกาดขาวปลี (*Brassica pekinensis* Rupr. var. *laxa* Tsen & Lee.)

ผักกาดหัว (*Raphanus sativus* Linn. var. *longipinnatus*)

ผักโขมจีน (*Amaranthus tricolor* Linn.)

ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.)

มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.)

ซึ่งในแต่ละการทดลองย่อยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD)

จำนวน 4 ซ้ำ มี 6 วิธีการ ดังนี้ คือ

วิธีการที่ 1 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:10

วิธีการที่ 2 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:20

วิธีการที่ 3 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:30

วิธีการที่ 4 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:40

วิธีการที่ 5 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:50

วิธีการที่ 6 น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)

1.2 การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ

นำสารสกัดจากใบเลี้ยงที่เตรียมได้ใน 1.1 และน้ำกลั่นใส่ในงานเพาะเมล็ด ซึ่งรองด้วยกระดาษเพาะเมล็ด โดยใช้ปริมาตร 5 มิลลิลิตรต่องาน โดยก่อนทำการทดลองนำเมล็ดพืชและวัชพืชบางชนิดเช่น ข้าวพันธุ์ กข.23, ต้อยติ่ง และผักโขมจีน แช่น้ำ 2 วัน เมล็ดหญ้าข้าวนก แช่น้ำ 7 วัน ส่วนเมล็ดถั่วฝักยาวทำการชุบเมล็ดด้วยกระดาษทราย นำเมล็ดพืชทดสอบใส่ในงานเพาะเมล็ดจำนวน 20 เมล็ดต่องาน ปิดฝาครอบงาน และวางไว้ที่อุณหภูมิห้องปกติ

1.3 บันทึกผลการทดลอง

นับจำนวนเมล็ดที่งอกในแต่ละวิธีการทุกวันเป็นระยะเวลา 5 วัน และคำนวณเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน ทำการวัดความยาวส่วนยอด ความยาวราก และความยาวรวมของต้นกล้า ชั่งน้ำหนักสดของต้นกล้า และนำต้นกล้าไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อชั่งหาน้ำหนักแห้งของต้นกล้า

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธีการ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SIRICHA

การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วนต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด

2.1 การเตรียมสารสกัดและวางแผนการทดลอง

นำใบเลี้ยงที่ผ่านการอบแห้งมาบดละเอียดด้วยเครื่องบดไฟฟ้า โดยใช้ น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายในอัตราส่วน (พืช : น้ำกลั่น) 1:10, 1:30 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) และทำการเตรียมสารสกัดเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 จะได้สารสกัดจากใบเลี้ยงเพื่อนำมาทดสอบต่อไป โดยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ มี 4 วิธีการ ดังนี้ คือ

วิธีการที่ 1 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:10

วิธีการที่ 2 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:30

วิธีการที่ 3 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:50

วิธีการที่ 4 น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)

2.2 การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ

นำไม้มาเย็บติดกับปากถุง แล้วจึงนำสารสกัดจากใบเลี้ยงที่เตรียมได้ใน 2.1 และน้ำกลั่นมาใส่ถุงเพาะเมล็ด โดยใช้ปริมาตร 30 มิลลิลิตรต่อถุง แล้วจึงรอให้น้ำเปียกถุงเพาะเมล็ดให้หมด จึงทำเครื่องหมายไว้ให้ทราบระดับของสารสกัดหรือน้ำกลั่นในถุง เพื่อที่จะได้ทำการเติมน้ำกลั่นลงไปในระดับที่ถูกต้องเมื่อถึงกำหนดการเติมน้ำ โดยจะเติมน้ำกลั่น 2 วันต่อครั้ง นำต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่ผ่านการแช่น้ำ 7 วัน มีความยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร วางไว้ในถุงเพาะเมล็ด จำนวน 3 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมล็ดต่อถุง แล้วจึงนำไปวางไว้ในถังน้ำที่ได้ใส่สีดำเอาไว้เพื่อควบคุมปริมาณแสงให้กับระบบราก
เสมือนอยู่ในธรรมชาติ และนำวางไว้ที่อุณหภูมิปกติ

2.3 บันทึกผลการทดลอง

เมื่อครบกำหนดเวลา จึงทำการวัดความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมของต้น
กล้าหญ้าข้าวนก โดยวัดความยาวของทุกราก นำความยาวรากมารวมกันแล้วจึงหารด้วยจำนวนราก
ทั้งหมด เพื่อหาความยาวเฉลี่ย

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ปฏิบัติเช่นเดียวกับ 1.4

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม-
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาดำเนินงาน

มิถุนายน ถึง ธันวาคม พ.ศ.2544

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด

การทดลองที่ 1.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23 เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 1 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 11.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 ยังไม่มีการงอก

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}				
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	11.25 a	41.25 a	46.88 a	52.50 a	60.00 a
1 : 50	2.50 b	26.88 b	40.00 a	45.63 a	50.63 a
1 : 40	1.25 bc	18.75 b	38.75 a	45.63 a	50.00 a
1 : 30	0.00 c	10.00 c	22.50 b	31.25 b	35.00 b
1 : 20	0.00 c	8.75 c	20.00 b	26.88 b	35.00 b
1 : 10	0.00 c	0.00 d	3.13 c	3.13 c	3.75 c
CV (%)	57.74	33.43	23.76	18.58	20.22

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p≤ 0.05)

หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่2) พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 แต่เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 ,1:20 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญ การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีแนวโน้มให้การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าการเพาะในน้ำกลั่น 93.75 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข. 23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวของต้นกล้ามากที่สุด คือ 2.45 เซนติเมตร ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 (ตารางที่ 2) ในด้านความยาวราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวรากมากที่สุดเช่นกัน คือ 3.35 เซนติเมตร และยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อคำนวณความยาวรวมของต้นกล้า พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวมากที่สุด ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นในอัตราส่วน 1:50 ความยาวส่วนต้น ราก และความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มสั้นลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อความยาวของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าข้าว (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	2.45 a	3.35 a	5.80 a
1 : 50	1.91 ab	3.07 a	4.98 a
1 : 40	1.55 bc	2.66 a	4.21 b
1 : 30	1.70 bc	1.89 b	3.59 b
1 : 20	1.23 c	1.26 b	2.49 b
1 : 10	0.38 d	0.00 c	0.38 c
CV(%)	27.48	22.39	23.34

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23 ได้ 5 วัน เมื่อนำต้นกล้ามาชั่งน้ำหนักสด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.70 กรัม ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3)

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น มีน้ำหนักแห้งมากที่สุดเช่นเดียวกัน ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วน ยกเว้นต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50

1:50

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าข้าว (กรัม) ^{1/}	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	0.70 a	0.31 a
1 : 50	0.56 b	0.27 ab
1 : 40	0.52 b	0.23 bc
1 : 30	0.33 c	0.19 cd
1 : 20	0.34 c	0.17 d
1 : 10	0.03 d	0.02 e
CV(%)	19.66	18.95

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าตอยดิ่ง

ผลต่อการงอกของเมล็ด

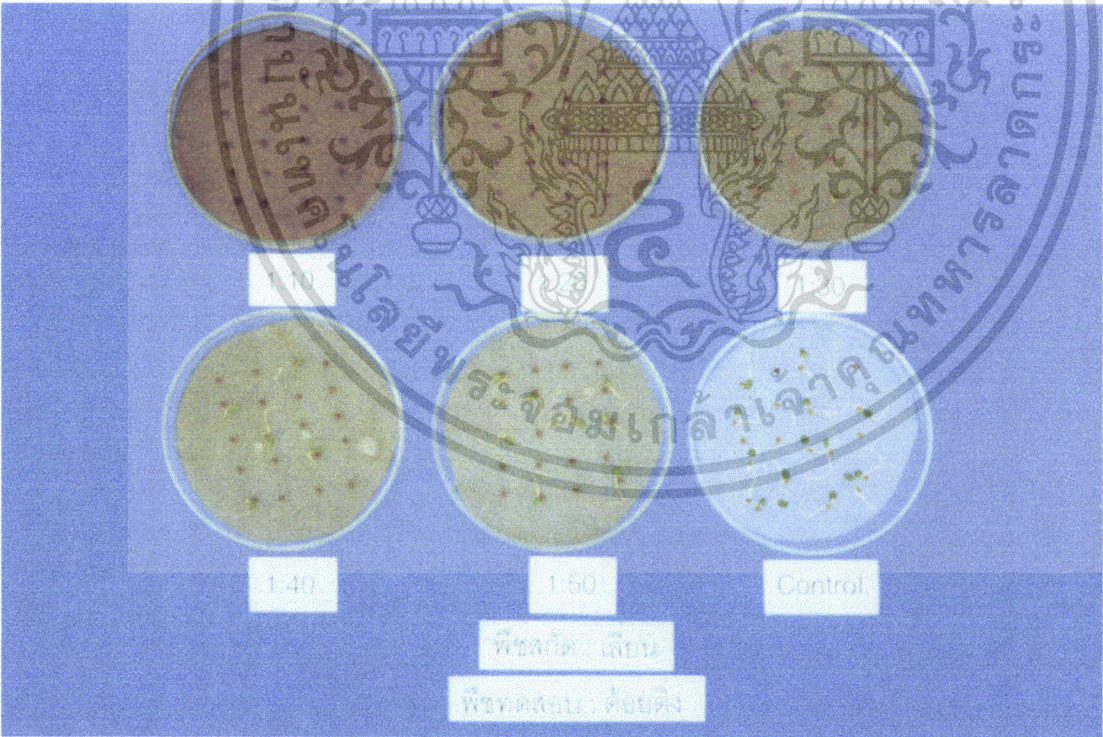
จากการเพาะเมล็ดตอยดิ่งในสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วนต่าง ๆ เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 2 วัน เมล็ดตอยดิ่งที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 30.63 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 ยังไม่มีการงอก

หลังจากทำการเพาะเมล็ดตอยดิ่งได้ 5 วัน (ภาพที่3) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด และมีเปอร์เซ็นต์การงอกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วน ซึ่งการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดต้อยตั่ง

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}			
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	30.63 a	49.38 a	51.25 a	51.88 a
1 : 50	15.00 b	24.38 b	25.63 b	26.25 b
1 : 40	7.50 bc	15.63 b	20.63 b	20.63 b
1 : 30	0.00 c	1.25 c	3.75 c	5.63 c
1 : 20	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c
1 : 10	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c
CV(%)	99.33	59.84	58.17	57.21

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)



ภาพที่ 3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดต้อยตั่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

เมื่อศึกษาด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าด้อยดิ่ง หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 มีความยาวต้นมากที่สุด คือ 0.66 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) ซึ่งไม่แตกต่างจากความยาวต้นของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในขณะที่ความยาวต้นของต้นกล้าทั้ง 2 กลุ่มดังกล่าวยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในด้านความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้า พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวรากและความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มสั้นลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าด้อยดิ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าด้อยดิ่ง (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	0.60 a	1.85 a	2.45 a
1 : 50	0.66 a	1.08 b	1.74 b
1 : 40	0.50 b	0.72 c	1.22 c
1 : 30	0.14 c	0.27 d	0.41 d
1 : 20	0.00 d	0.00 e	0.00 e
1 : 10	0.00 d	0.00 e	0.00 e
CV(%)	17.20	23.44	26.53

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p ≤ 0.05)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต้นกล้าด้อยดิ่ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 172.50×10^{-3} และ 11.55×10^{-3} กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ซึ่งมากกว่าน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติ สำหรับน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าด้อยดิ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าด้อยดิ่ง (×10 ⁻³ กรัม) ^{1/}	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	172.50 a	11.55 a
1 : 50	87.50 b	5.35 b
1 : 40	55.00 bc	4.52 b
1 : 30	8.25 cd	1.40 c
1 : 20	0.00 d	0.00 c
1 : 10	0.00 d	0.00 c
CV(%)	58.84	42.59

1/ ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p≤ 0.05)

การทดลองที่ 1.3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าแตงกวา

ผลต่อการงอกของเมล็ด

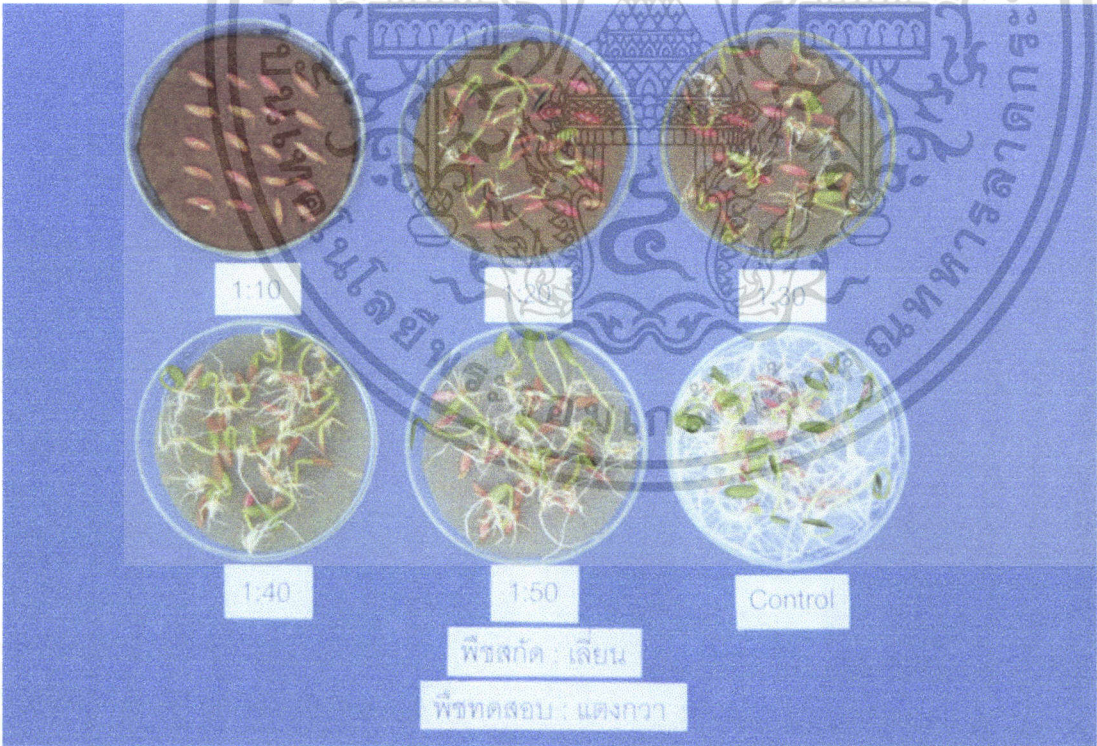
หลังจากการเพาะเมล็ดแตงกวาในสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ1:50 (น้ำหนัก :ปริมาตร) เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 1 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 83.13 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) รองลงมา คือ-เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50, 1:40, 1:20, 1:10 และ1:30 ตามลำดับ ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50

หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 4) พบว่า เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 มี

ตารางที่ 7 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดแตงกวา

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}				
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	83.13 a	90.63 a	91.25 a	91.25 a	88.75 ab
1 : 50	74.38 ab	92.50 a	94.38 a	94.38 a	95.00 a
1 : 40	65.00 bc	83.75 ab	84.38 a	86.88 ab	86.25 ab
1 : 30	55.00 c	71.25 c	71.25 b	73.13 c	74.38 b
1 : 20	63.13 bc	73.13 bc	71.88 b	75.63 bc	73.75 b
1 : 10	61.88 bc	65.00 c	60.63 b	51.88 d	54.38 c
CV(%)	14.25	9.20	9.98	9.82	13.19

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)



ภาพที่ 4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดแตงกวา หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างจากการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้การงอกเมล็ดมีแนวโน้มลดลง โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าการเพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 38.73 เปอร์เซ็นต์

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

เมื่อพิจารณาผลของการเจริญเติบโตของต้นกล้าแตงกวาที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยน หลังการเพาะเมล็ด 5 วันพบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวของต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 4.52 ,7.28 และ 11.80 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8) ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ต้นกล้าแตงกวาที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้นมีแนวโน้มทำให้ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมของต้นกล้าสั้นลง

ตารางที่ 8 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าแตงกวา หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าแตงกวา (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	4.52 a	7.28 a	11.80 a
1 : 50	3.49 b	3.32 b	6.81 b
1 : 40	3.43 b	2.41 c	5.84 b
1 : 30	3.03 b	2.09 c	5.11 c
1 : 20	2.56 b	1.70 d	4.26 cd
1 : 10	2.58 b	0.73 e	3.31 d
CV(%)	18.27	8.44	14.34

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p≤ 0.05)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักของต้นกล้า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 5 วัน พบว่า น้ำหนักสดของต้นกล้าเตงกวาที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 4.30 กรัม ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 9)

ในด้านน้ำหนักแห้งของต้นกล้าเตงกวา พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 0.42 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:20 และ 1:40 แต่จะมีน้ำหนักมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 9 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อน้ำหนักของต้นกล้าเตงกวา หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าเตงกวา (กรัม) ^{1/}	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	4.30 a	0.41 a
1 : 50	2.85 b	0.42 a
1 : 40	2.08 c	0.35 ab
1 : 30	1.65 c	0.31 b
1 : 20	1.88 c	0.35 ab
1 : 10	0.96 d	0.21 c
CV(%)	16.93	15.08

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก

ผลต่อการงอกของเมล็ด

การเพาะเมล็ดถั่วฝักโดยใช้สารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงอัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 1 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 96.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 ไม่มีการงอก

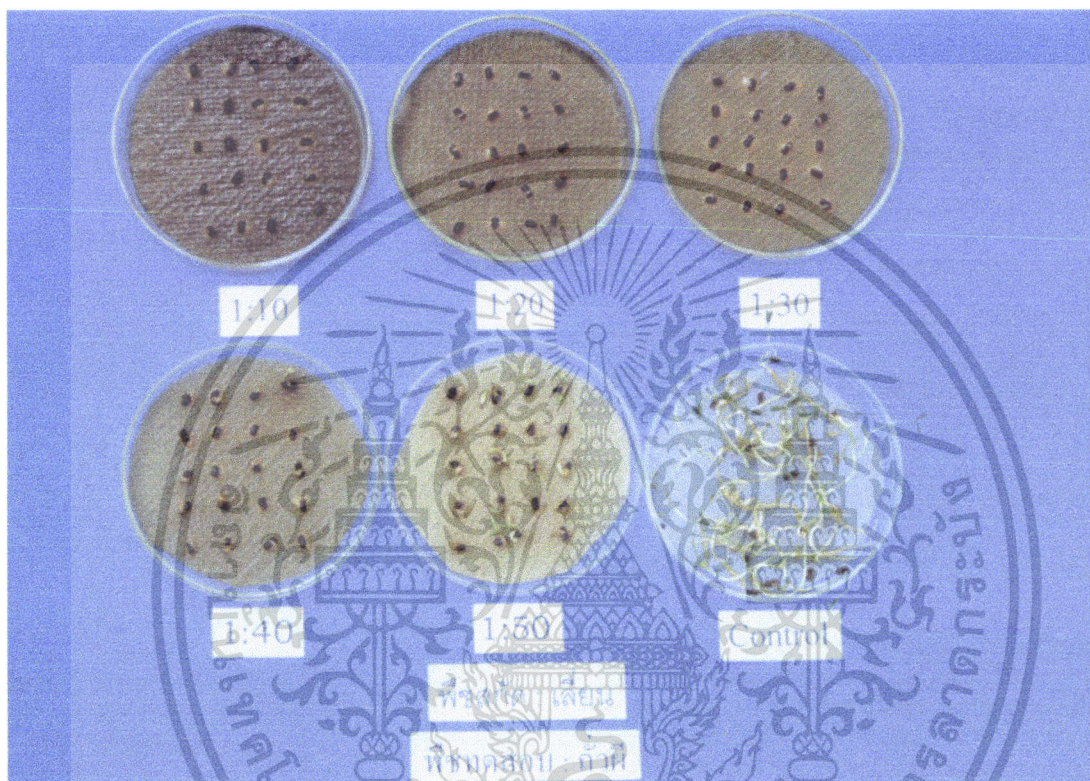
ตารางที่ 10 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถั่วฝัก

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}				
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	96.25 a	98.13 a	98.13 a	98.75 a	98.75 a
1 : 50	68.13 b	88.75 a	68.75 b	15.63 b	8.13 b
1 : 40	32.50 c	73.75 b	40.00 c	1.88 c	1.25 c
1 : 30	20.00 d	40.63 c	7.50 d	0.00 c	0.00 c
1 : 20	1.25 e	16.25 d	0.00 e	0.00 c	0.00 c
1 : 10	0.00 e	0.63 e	0.00 e	0.00 c	0.00 c
CV(%)	18.82	12.73	12.96	29.57	17.53

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p ≤0.05)

หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 2 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดเช่นเดียวกันและมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30 และ 1:40 อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 เมล็ดที่เพาะในสารสกัดมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ซึ่งหลังจากการเพาะเมล็ดได้ 5 วัน (ภาพที่ 5) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด และมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงในทุกอัตราส่วน เนื่องจากเมล็ดเกิดการเน่า โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเป็นศูนย์



ภาพที่ 5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดถั่วผี หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 7.50, 2.49 และ 9.99 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 11) ซึ่งมีความยาวมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เมื่อพิจารณาน้ำหนักของต้นกล้าถั่วผี ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 13.48×10^{-1} และ 0.81×10^{-1} กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 12) ซึ่งหนักกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 11 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าถั่วฝัก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าถั่วฝัก (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ดิน	ราก	รวม
น้ำกลั่น	7.50 a	2.49 a	9.99 a
1 : 50	0.62 b	0.09 b	0.71 b
1 : 40	0.31 bc	0.09 b	0.40 bc
1 : 30	0.00 c	0.00 b	0.00 c
1 : 20	0.00 c	0.00 b	0.00 c
1 : 10	0.00 c	0.00 b	0.00 c
CV(%)	25.81	16.67	23.77

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 12 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าถั่วฝัก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าถั่วฝัก ($\times 10^{-1}$ กรัม) ^{1/}	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	13.48 a	0.81 a
1 : 50	0.57 b	0.09 b
1 : 40	0.07 b	0.02 c
1 : 30	0.00 b	0.00 c
1 : 20	0.00 b	0.00 c
1 : 10	0.00 b	0.00 c
CV(%)	25.12	24.64

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดขาว

ผลต่อการงอกของเมล็ด

การตรวจนับการงอกของเมล็ดผักกาดขาวในสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ด 2 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 23.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 แต่เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญ

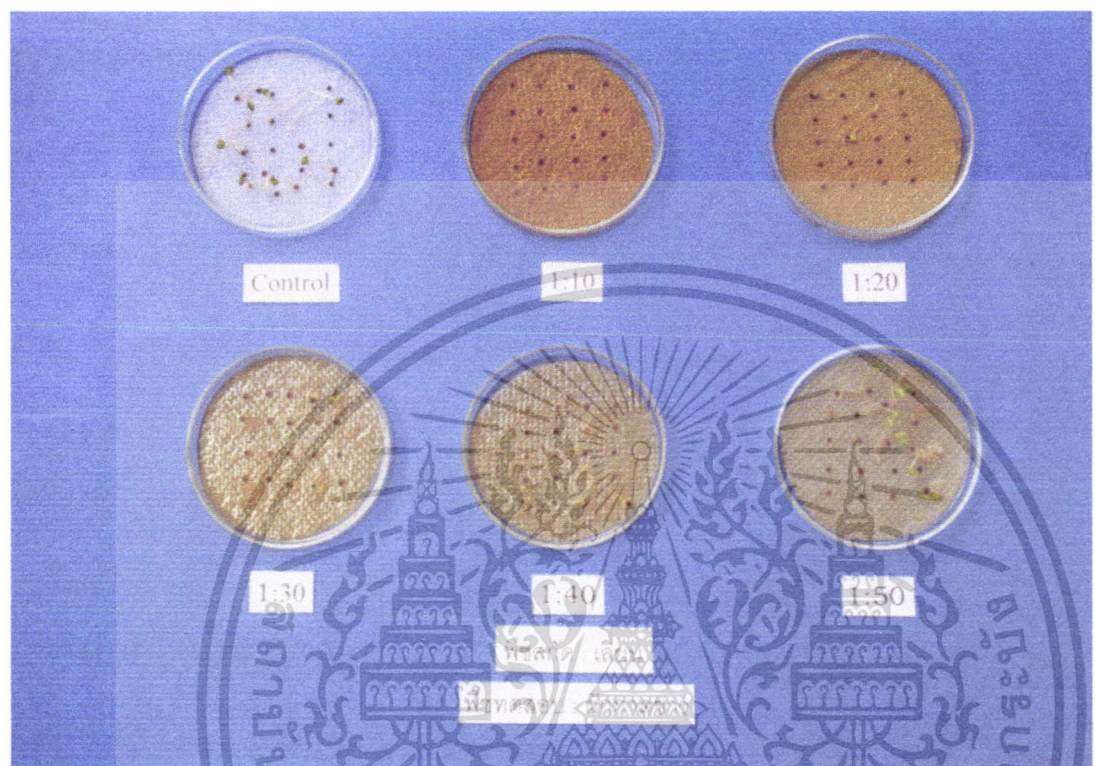
ตารางที่ 13 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักกาดขาว

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}			
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	23.75 a	38.13 ab	41.25 ab	51.25 ab
1 : 50	18.13 ab	35.63 ab	45.00 ab	46.25 ab
1 : 40	18.13 ab	43.75 a	51.25 a	54.38 a
1 : 30	11.88 bc	27.50 bc	35.00 bc	38.13 bc
1 : 20	7.50 cd	18.13 c	24.38 c	25.00 c
1 : 10	0.00 d	0.63 d	0.63 d	0.00 d
CV(%)	42.55	33.59	28.50	24.88

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p≤ 0.05)

อย่างไรก็ตามหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 6) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 54.38 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน

1:20 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยกว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเป็นศูนย์ เนื่องจากเมล็ดเน่า



ภาพที่ 6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดผักกาดขาวได้ 5 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 2.42, 2.12 และ 4.54 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:20, 1:30 และ 1:40 อย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นความยาวส่วนต้นของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 สำหรับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัด พบว่า มีการเจริญเติบโตในด้านความยาวทั้งส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักมากที่สุด คือ 22×10^{-2} และ 3.25×10^{-2} กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 15) ซึ่งหนักกว่าต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าผักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าผักกาดขาว (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	2.42 a	2.12 a	4.54 a
1 : 50	2.32 a	2.00 ab	4.32 ab
1 : 40	1.97 ab	1.54 bc	3.51 bc
1 : 30	1.78 b	1.07 c	2.85 c
1 : 20	1.04 c	0.28 d	1.32 d
1 : 10	0.00 d	0.00 d	0.00 e
CV(%)	21.78	29.78	22.80

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 15 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าผักกาดขาว ($\times 10^{-2}$ กรัม) ^{1/}	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	22.00 a	3.25 a
1 : 50	25.50 a	2.25 ab
1 : 40	19.50 a	2.50 ab
1 : 30	9.50 b	1.75 bc
1 : 20	6.50 bc	0.55 cd
1 : 10	0.00 c	0.00 d
CV(%)	39.00	50.52

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

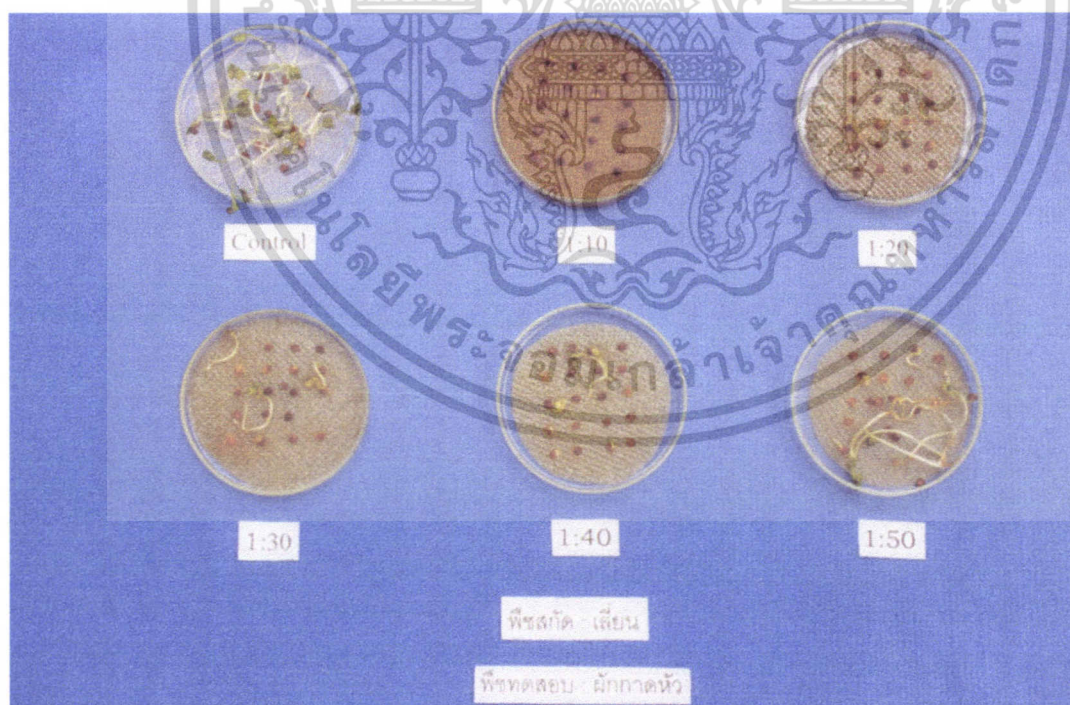
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:20 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 อย่างไรก็ตามน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น

การทดลองที่ 1.6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดผักกาดหัว 5 วัน (ภาพที่ 7) เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดคือ 88.75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50, 1:40, 1:30, 1:20 และ 1:10 ตามลำดับ (ตารางที่ 16) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 7 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัด มีแนวโน้มให้การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น 88.02 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 16 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักกาดหัว

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}				
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	61.25 a	83.75 a	86.88 a	87.50 a	88.75 a
1 : 50	37.25 b	56.88 b	61.88 b	62.50 b	65.63 b
1 : 40	21.88 c	33.75 c	48.13 bc	49.38 b	49.38 bc
1 : 30	11.88 cd	21.88 e	36.25 cd	31.88 c	33.13 cd
1 : 20	7.50 d	11.88 e	23.75 d	26.88 c	29.38 d
1 : 10	0.63 d	0.63 f	3.75 e	8.13 d	10.63 e
CV(%)	35.49	16.33	25.50	25.02	25.11

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาผลของการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า ต้นกล้าผักกาดหัวที่เพาะในน้ำกลั่นมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 3.83, 8.82 และ 12.65 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวทั้งส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

หลังจากเพาะเมล็ด 5 วันพบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 1.94 และ 0.18 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 18) ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าผักกาดหัว (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	3.83 a	8.82 a	12.65 a
1 : 50	2.55 b	1.96 b	4.15 b
1 : 40	1.03 cd	0.78 c	1.81 c
1 : 30	1.10 c	0.36 c	1.46 c
1 : 20	0.88 cd	0.53 c	1.41 c
1 : 10	0.13 d	0.14 c	0.27 c
CV(%)	37.29	28.00	29.81

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 18 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าผักกาดหัว (กรัม) ^{1/}	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	1.94 a	0.18 a
1 : 50	0.80 b	0.16 a
1 : 40	0.36 bc	0.10 b
1 : 30	0.61 c	0.06 c
1 : 20	0.21 c	0.04 bc
1 : 10	0.04 c	0.02 c
CV(%)	57.82	34.02

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

อัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 สำหรับน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

การทดลองที่ 1.7 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโต ของต้นกล้าผักโขมจีน

ผลต่อการงอกของเมล็ด

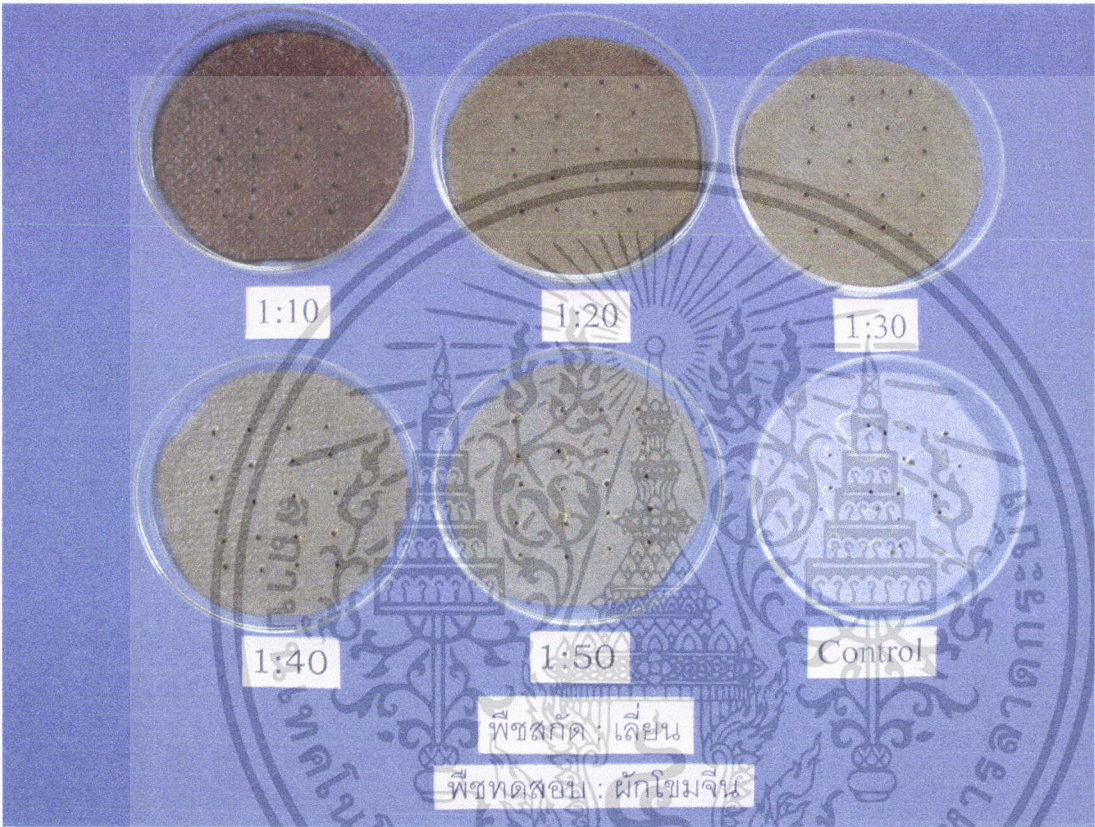
จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) หลังจากเพาะเมล็ดผักโขมจีนได้ 3 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 45 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19) ในขณะที่เมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนไม่มีการงอก

ตารางที่ 19 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักโขมจีน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}			
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	16.88 a	45.00 a	63.13 a	65.63 a
1 : 50	0.00 b	0.00 b	4.38 b	9.38 b
1 : 40	0.00 b	0.00 b	3.13 b	7.50 b
1 : 30	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 c
1 : 20	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 c
1 : 10	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 c
CV(%)	45.66	48.43	29.30	36.24

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 8) พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 65.63 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 ไม่มีการงอก การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีแนวโน้มให้การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น



ภาพที่ 8 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักโขมจีน หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมจีน หลังจากเพาะเมล็ดได้ 5 วัน พบว่า ต้นกล้าผักโขมจีนที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 1.15 , 1.18 และ 2.33 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 20) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เนื่องจากเมล็ดและต้นกล้าผักโขมจีนมีขนาดเล็ก จึงไม่สามารถชั่งหาน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อความยาวของต้นกล้าผักโขมจีน หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าผักโขมจีน (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	1.15 a	1.18 a	2.33 a
1 : 50	0.06 bc	0.10 b	0.16 b
1 : 40	0.12 b	0.15 b	0.27 b
1 : 30	0.00 c	0.00 b	0.00 b
1 : 20	0.00 c	0.00 b	0.00 b
1 : 10	0.00 c	0.00 b	0.00 b
CV(%)	33.19	56.56	42.80

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.8 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักบุ้ง

ผลต่อการงอกของเมล็ด

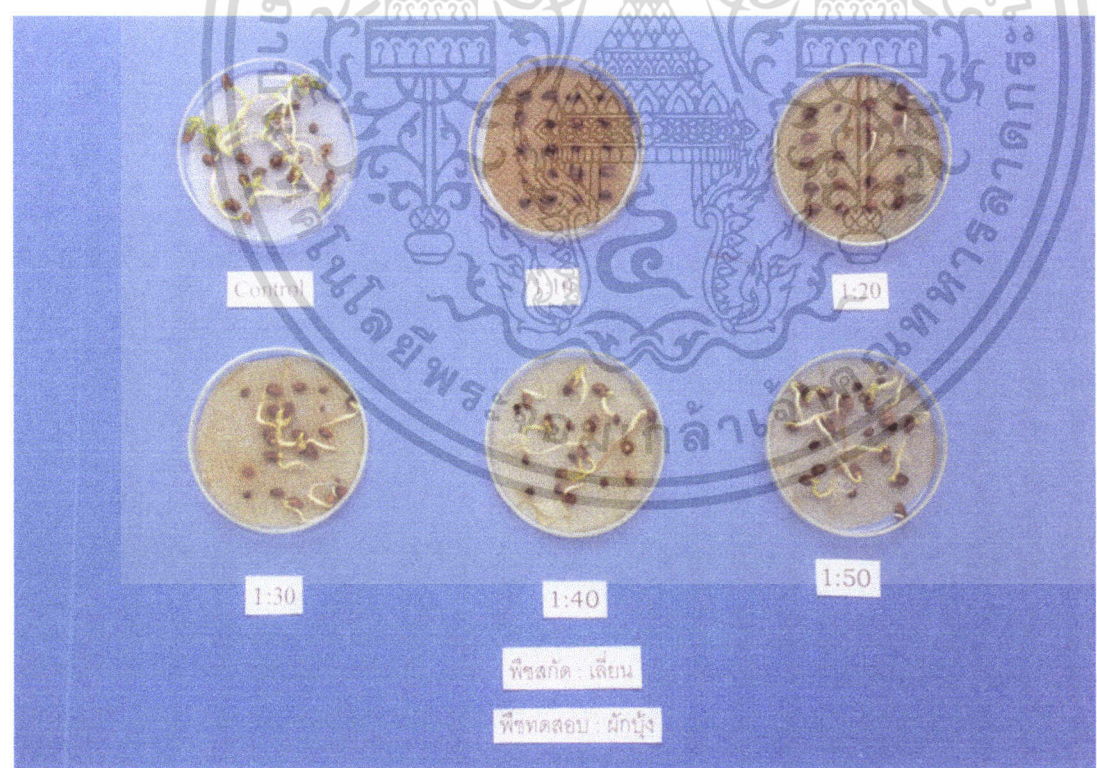
จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเถียนที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดผักบุ้ง เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดผักบุ้ง 1 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 13.13 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 21) ในขณะที่เมล็ดซึ่งเพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 ยังไม่มีการงอก

หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 9) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:30 มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 56.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 แต่เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:30, 1:40 และ 1:50 มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 อย่างมีนัยสำคัญ โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น 44.64 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 21 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักนึ่ง

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}				
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	13.13 a	39.38 a	50.00 a	54.38 a	56.25 a
1 : 50	1.25 b	27.50 b	40.63 a	46.25 a	53.13 a
1 : 40	2.50 b	19.38 b	38.75 a	44.38 a	49.38 a
1 : 30	3.13 b	22.50 b	41.88 a	50.63 a	56.25 a
1 : 20	0.63 b	3.75 c	16.25 b	20.00 b	25.00 b
1 : 10	0.00 b	0.63 c	1.88 c	2.50 c	3.13 c
CV(%)	98.85	37.92	24.07	20.45	17.71

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปรียบเทียบการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)



ภาพที่ 9 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักนึ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาผลในการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักบุ้ง พบว่า ต้นกล้าผักบุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้น และความยาวรวมมากที่สุด คือ 2.90 และ 5.76 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 22) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านความยาวราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวรากมากที่สุดเช่นกัน คือ 2.86 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:30, 1:40 และ 1:50 แต่ยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 22 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าผักบุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าผักบุ้ง (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	2.90 a	2.86 a	5.76 a
1 : 50	1.75 b	2.35 a	4.10 b
1 : 40	1.69 b	2.32 a	4.26 b
1 : 30	1.73 b	2.53 a	4.01 b
1 : 20	1.41 b	1.47 b	2.88 c
1 : 10	0.24 c	0.38 c	0.61 d
CV(%)	19.93	20.61	16.67

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 5 วัน พบว่า น้ำหนักสดของต้นกล้าผักบุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.71 กรัม (ตารางที่ 23) ซึ่งมากกว่าน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น

จากการศึกษาน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักบุ้ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:30 มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 0.41 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น และในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 23 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักบุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

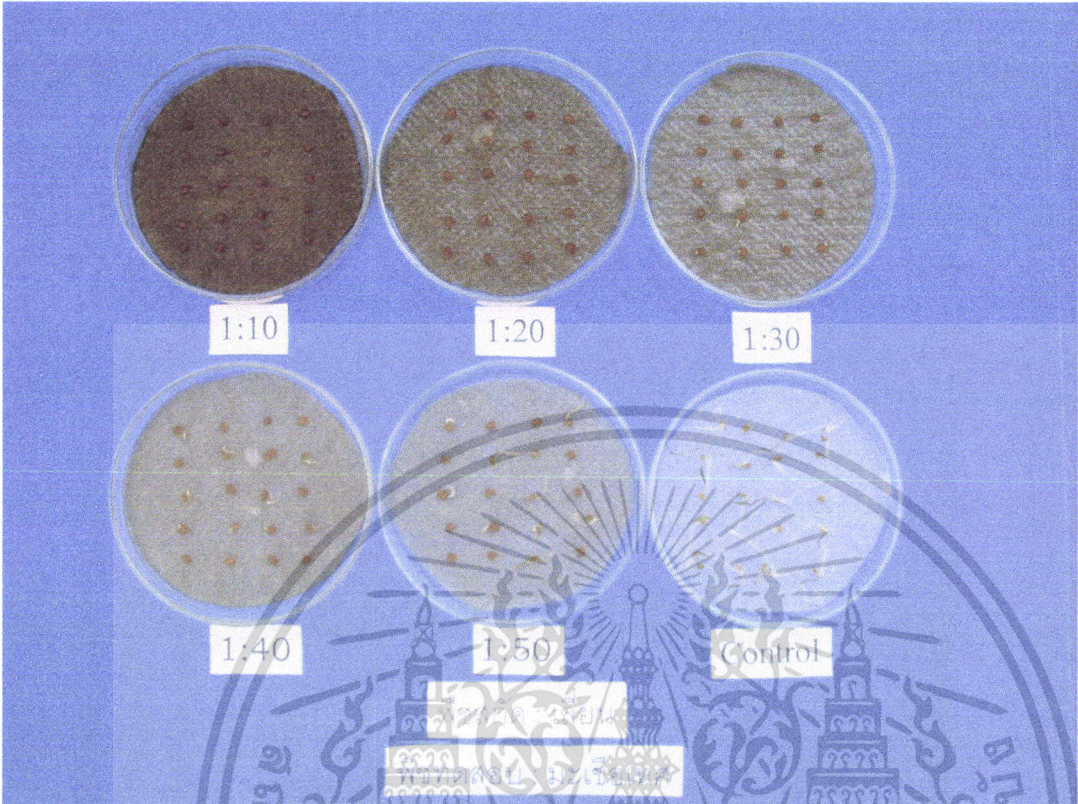
อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าผักบุ้ง (กรัม) ^{1/}	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	1.71 a	0.34 a
1 : 50	1.46 a	0.35 a
1 : 40	1.32 a	0.33 a
1 : 30	1.48 a	0.41 a
1 : 20	0.63 b	0.17 b
1 : 10	0.32 b	0.03 c
CV(%)	26.11	18.87

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์แบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.9 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 10) เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 96.88 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 24) ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อความเข้มข้นสูงขึ้น โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์



ภาพที่ 10 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ตารางที่ 24 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดมะเขือเทศ

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}			
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	55.63 a	89.38 a	96.25 a	96.88 a
1 : 50	0.00 b	16.25 b	31.88 b	48.75 b
1 : 40	0.00 b	2.50 c	8.75 c	31.25 c
1 : 30	0.00 b	0.00 c	3.75 cd	22.50 c
1 : 20	0.00 b	0.00 c	0.00 d	4.38 d
1 : 10	0.00 b	0.00 c	0.00 d	0.00 d
CV(%)	31.62	25.69	17.73	21.50

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดมะเขือเทศ 5 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวต้น ความยาวรากและความยาวรวมมากที่สุด คือ 2.13, 5.92 และ 8.05 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 25) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 25 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้ามะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้ามะเขือเทศ (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	2.13 a	5.92 a	8.05 a
1 : 50	0.00 c	0.22 bc	0.22 c
1 : 40	0.06 c	0.23 bc	0.29 bc
1 : 30	0.28 b	0.26 b	0.54 b
1 : 20	0.00 c	0.00 c	0.00 c
1 : 10	0.00 c	0.00 c	0.00 c
CV(%)	19.27	13.99	12.22

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

ผลของสารสกัดต่อน้ำหนักของต้นกล้ามะเขือเทศหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักมากที่สุด คือ 36.13×10^{-2} และ 2.93×10^{-2} กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 26) ซึ่งหนักกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 26 ผลของสารสกัดจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้ามะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้ามะเขือเทศ (×10 ⁻² กรัม) ^{1/}	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	36.13 a	2.93 a
1:50	7.38 b	1.69 b
1:40	4.00 c	1.03 c
1:30	2.10 cd	0.63 c
1:20	0.29 d	0.13 d
1:10	0.00 d	0.00 d
CV(%)	17.46	25.43

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.10 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหย้าข้าวนก

ผลต่อการงอกของเมล็ด

หลังจากการเพาะเมล็ดหย้าข้าวนก 1 วัน ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 98.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 27) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 แต่มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 อย่างมีนัยสำคัญ

หลังจากการเพาะเมล็ด 3 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วน

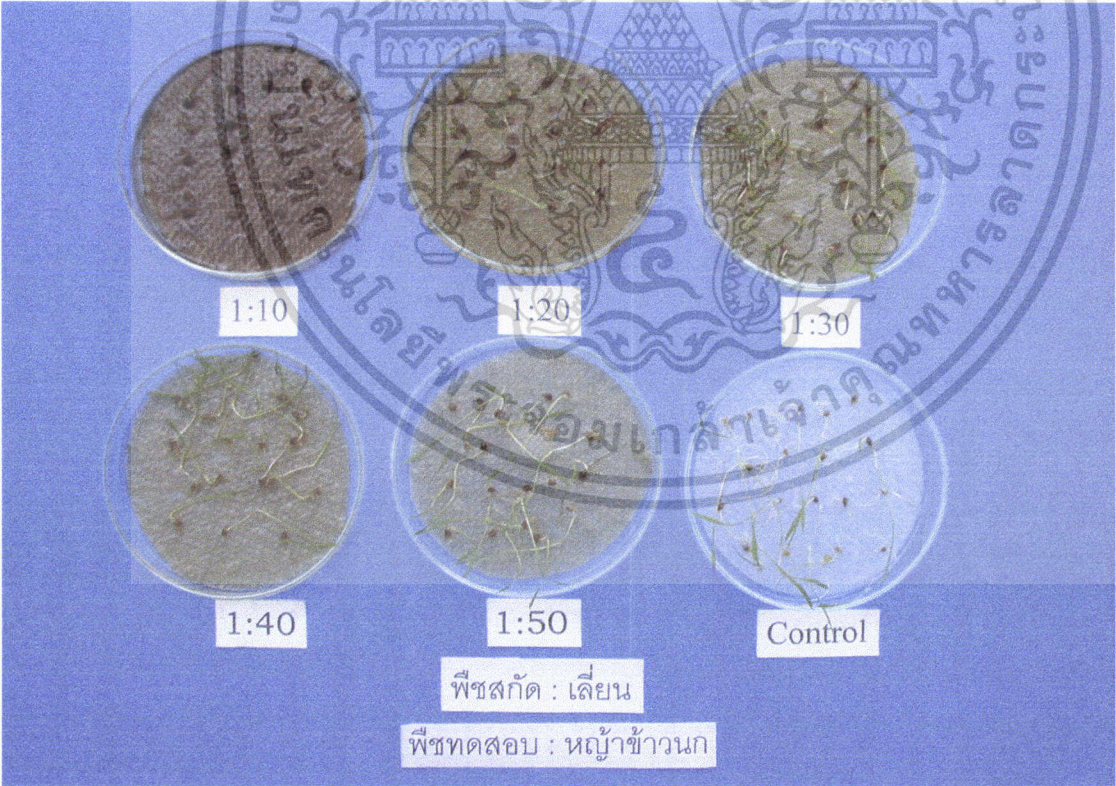
และหลังจากการเพาะเมล็ดได้ 5 วัน (ภาพที่ 11) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดซึ่งไม่แตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 แต่เมล็ดที่เพาะน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 อย่างมีนัยสำคัญ โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าการเพาะในน้ำกลั่น 32.27 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 27 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) ^{1/}				
	ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	98.75 a	98.75 a	98.75 a	98.75 a	98.75 a
1 : 50	90.00 ab	90.63 a	93.75 a	96.25 a	93.75 a
1 : 40	87.50 ab	91.25 a	88.13 a	88.13 ab	88.13 ab
1 : 30	82.50 ab	87.50 a	87.50 a	89.38 ab	88.75 ab
1 : 20	83.13 ab	88.75 a	88.75 a	88.13 ab	86.88 ab
1 : 10	67.50 b	77.50 a	78.13 a	73.75 b	66.88 b
CV(%)	16.80	15.37	15.11	14.48	16.43

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)



ภาพที่ 11 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดหญ้าข้าวนกได้ 5 วัน พบว่า ต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้นมากที่สุด คือ 3.95 เซนติเมตร (ตารางที่ 28) ซึ่งไม่แตกต่างกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 แต่ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 มีความยาวมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญ

ในด้านความยาวราก และความยาวรวม พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวมากที่สุด คือ 4.27 และ 8.22 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วน อย่างมีนัยสำคัญ ความยาวต้น ความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มสั้นลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 28 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อความยาวของต้นกล้าหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าหญ้าข้าวนก (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
	น้ำกลั่น		
น้ำกลั่น	3.95 a	4.27 a	8.22 a
1 : 50	3.79 a	1.84 b	5.63 b
1 : 40	3.64 a	1.13 c	4.77 b
1 : 30	2.73 b	0.77 cd	3.19 c
1 : 20	1.74 c	0.41 d	2.15 d
1 : 10	0.78 d	0.28 d	1.06 e
CV(%)	10.33	30.01	14.10

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักของต้นกล้าหญ้าข้าวนก ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 39×10^{-2} กรัม (ตารางที่ 29) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:30, 1:40 และ 1:50 แต่ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัด

อัตราส่วน 1:30, 1:40 และ 1:50 มีน้ำหนักสดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตามน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

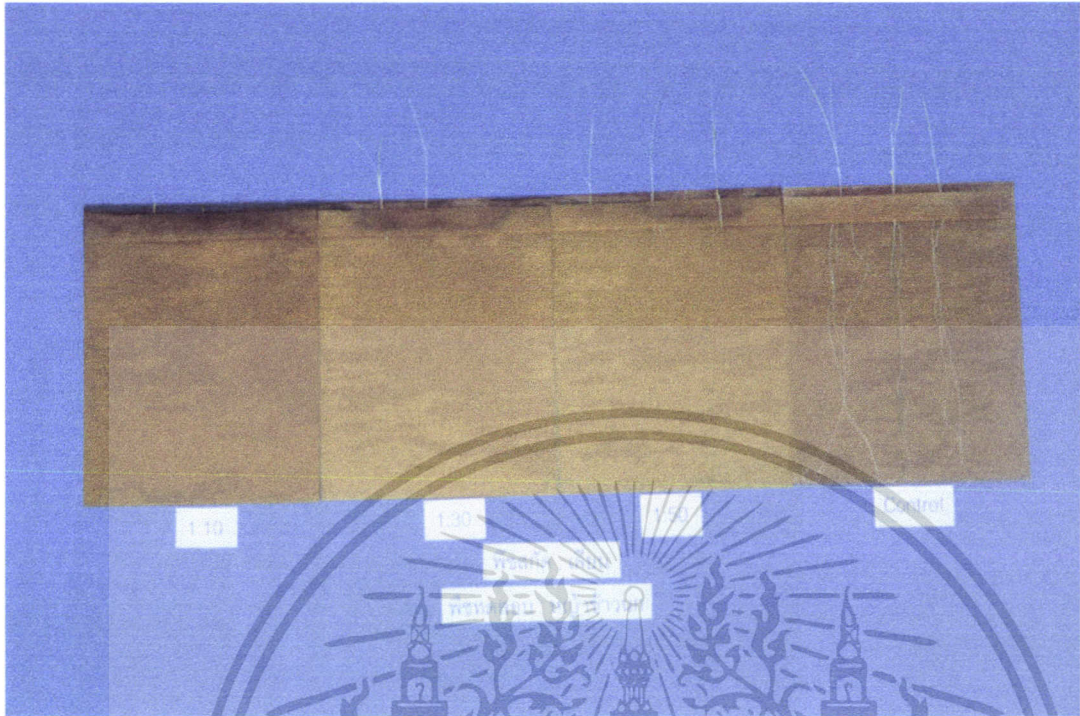
ตารางที่ 29 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงต่อน้ำหนักของต้นกล้าหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าหญ้าข้าวนก (×10 ⁻² กรัม) ^{1/}	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	39.00 a	4.33 a
1 : 50	38.00 a	4.32 a
1 : 40	32.00 ab	4.05 a
1 : 30	31.00 ab	4.35 a
1 : 20	23.00 bc	4.18 a
1 : 10	16.00 c	3.50 a
CV(%)	23.16	16.04

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p≤ 0.05)

การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วนต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วน 1:10, 1:30 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 22 วัน (ภาพที่ 12) ต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้นมากที่สุด คือ 6.53 เซนติเมตร (ตารางที่ 30) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:30 และ 1:50 แต่ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัด



ภาพที่ 12 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเทียนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด หลังเพาะเมล็ด 22 วัน

ตารางที่ 30 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเทียนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด หลังเพาะเมล็ด 22 วัน

อัตราส่วนของ สารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าหญ้าข้าวนก (เซนติเมตร) ^{1/}		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	6.53 a	19.46 a	25.99 a
1 : 50	5.80 a	2.40 b	8.20 b
1 : 30	4.76 a	1.20 b	5.96 bc
1 : 10	0.75 b	0.45 b	1.20 c
CV(%)	43.67	36.95	31.25

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

อัตราส่วน 1:30 และ 1:50 มีความยาวมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในด้านความยาวราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวรากมากที่สุดเช่นเดียวกัน คือ 19.46 เซนติเมตร และยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:30 และ 1:50 อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อกำหนดความยาวรวมของต้นกล้า ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวรวมมากที่สุด ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ความยาวส่วนต้น ความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้ามีแนวโน้มสั้นลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น



สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชและวัชพืช จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ข้าวพันธุ กข.23, ต้อยติ่ง, แดงกวา, ผักกาดขาว, ผักกาดหัว, ผักโขมจีน, ผักบุ้ง, มะเขือเทศ และหญ้าข้าวนก ปรากฏว่า สารสกัดจากใบเลี้ยงสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชที่ใช้ในการทดสอบ ทั้งด้านความยาวต้น, ความยาวราก, ความยาวรวม และน้ำหนักของต้นกล้าพืช การงอกของเมล็ดจะมีปริมาณลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในสารสกัดที่มีอัตราส่วน 1:10 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดต้อยติ่ง, ถั่วฝัก, ผักกาดขาว, ผักโขมจีน และมะเขือเทศได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังพบว่า สารสกัดจากใบเลี้ยงมีผลต่อเมล็ดพืชทดสอบที่มีขนาดเล็ก คือ ต้อยติ่ง, ถั่วฝัก, ผักโขมจีน และมะเขือเทศ มากกว่าเมล็ดพืชทดสอบที่มีขนาดใหญ่ คือ ข้าวพันธุ กข.23 และแดงกวา ทั้งประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเมล็ดที่มีขนาดใหญ่มีความต้านทานต่อสารสกัดจากใบเลี้ยงมากกว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็ก ซึ่งความเป็นพิษของสารสกัดที่มีต่อพืชชนิดต่าง ๆ จึงน่าจะมีความสัมพันธ์กับขนาดของเมล็ด (Putnam *et al.*, 1983)

เมื่อนำสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงโดยใช้อัตราส่วน 1:10, 1:30 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) มาทดสอบการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก พบว่า สารสกัดจากใบเลี้ยงสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก ทั้งด้านความยาวส่วนต้น, ความยาวราก และความยาวรวมที่อัตราส่วน 1:10 มากที่สุด รองลงมา คือ 1:30 และ 1:50 ตามลำดับ ซึ่งแสดงและยืนยันให้ทราบว่าความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้นทำให้ศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในพืชชนิดอื่นๆ เช่น สาบหมา (ช่อม และ ศิริพร, 2537) ผักปอดนา (ช่อม และ ศิริพร, 2540 ก.) งา (ช่อม และ ศิริพร, 2540 ข.) กระดุมทองเลื้อย (ฤทัยรัตน์, 2542) เทียนหยด (ช่อม และ ศิริพร, 2543) มะขม (ปัทมา, 2543) มะขอกกานี (ปัทมา และ วิรัตน์, 2544) และผกากรอง (Oudhia, 1999) นอกจากนี้ ยังพบว่า สารสกัดจากใบเลี้ยงมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของส่วนรากมากกว่าส่วนยอด เนื่องจากส่วนของรากได้สัมผัสกับสารสกัดโดยตรงจึงทำให้มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตอย่างรุนแรง

จากผลการศึกษาสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี้ยงครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ใบเลี้ยงมีสารบางอย่างที่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxin) เช่นเดียวกับสารสกัดจากพืชอื่น ๆ เช่น ข้าวไร่ (จรรยา และ ประทีป, 2543) เทียนหยด (ช่อม และ ศิริพร, 2543) และประยงค์ (Phuwiwat and Chatiyanon, 2000) ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาสารสกัดจากใบเลี้ยงเพื่อนำมาใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ นอกจากนี้ยังอาจนำใบเลี้ยงมาใช้ประโยชน์ด้านการจัดการวัชพืช

เช่น การใช้ใบมาคลุมต้น การนำใบมาคลุมลงในดิน และการพ่นสารสกัดจากใบโดยตรงให้แก่วัชพืช อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มขึ้นทั้งในห้องปฏิบัติการ การทดลองในสภาพโรงเรือน และการทดลองในสภาพแปลงเพาะปลูก เพื่อให้แน่ใจศักยภาพของใบและสารสกัดจากใบเถียน เพื่อที่จะสามารถนำมาใช้ในการควบคุมวัชพืชต่อไปในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2544. ข้อมูลการนำเข้าวัตถุดิบรายประจำปี 2543. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

จรรยา มณีโชติ และ ประทีป กระแสสินธุ์. 2543. ศักยภาพของข้าวไร่ในการลดการเจริญเติบโตของวัชพืช. หน้า 31-41. ในรายงานการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพร และวัชพืช ณ. คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ นครราชสีมา.

จินดารัตน์ วัดจินดา. 2542. ผลของสารสกัดจากใบผกากรองต่อการงอกของเมล็ดพืช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 148 หน้า.

เฉลิมชัย วงศ์วัฒน์. 2541. การศึกษาเบื้องต้นถึงผลของสารสกัดจากต้นชะพลู และสระแหน่ที่มีต่อความงอกและการเจริญของต้นกล้าของพืชบางชนิด. วิทยาสารวัชพืช ฉบับที่ 1. หน้า 56-64.

ชอุ่ม เปรมชัยเรูียร และ ศิริพร ชิงสนธิพร. 2537. ผลของสารสกัดจากวัชพืชสามต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วารสารวิชาการเกษตร 12(1) : 37-41.

ชอุ่ม เปรมชัยเรูียร และ ศิริพร ชิงสนธิพร. 2540 ก. ผลของผักปอดนาในดินต่อการเจริญเติบโตของข้าวและวัชพืชบางชนิด. หน้า 57. ในการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช เรื่องพฤกษศาสตร์และวัชพืชเพื่อพัฒนาการเกษตรในอนาคต ระหว่าง 22-23 กุมภาพันธ์ 2540 ณ. โรงแรม วสุ อ. เมือง จ.มหาสารคาม.

ชอุ่ม เปรมชัยเรูียร และ ศิริพร ชิงสนธิพร. 2540 ข. ผลของสารพิษที่ปลดปล่อยจากต้นงาต่อวัชพืช. หน้า 49. ในการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช เรื่องพฤกษศาสตร์และวัชพืชเพื่อพัฒนาการเกษตรในอนาคต ระหว่าง 22-23 กุมภาพันธ์ 2540 ณ. โรงแรม วสุ อ. เมือง จ.มหาสารคาม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชอุ่ม เปรมชัยเรือง และ ศิริพร ชิงสนธิพร. 2543. ผลของเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์. หน้า 22-28. ในรายงานการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพสมุนไพร และวัชพืช ณ. คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ นครราชสีมา.

ฤทัยรัตน์ แดงสวัสดิ์. 2542. ผลของสารสกัดจากใบกระดุมทองต่อการงอกของเมล็ด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 145 หน้า.

นิรนาม. 2520. ดอกไม้หอมเมืองไทย. วิทยาลัยเกษตรกรรมเจ้าคุณทหาร. กรุงเทพฯ. 42 หน้า.

บุญรอด ชาติยานนท์. 2544. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 52 หน้า.

บุญรอด ชาติยานนท์ และ วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวสองชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 32 (1-4) พิเศษ : 295-297.

บุญรอด ชาติยานนท์, วิรัตน์ ภูวิวัฒน์, พัทณี เจริญยิ่ง และ เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ. 2544. สักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก. วารสารวิทยาการวัชพืช 19(1) : 26-32 .

ปฐิมา หวานแก้ว. 2544. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 50 หน้า.

ปฐิมา หวานแก้ว และ วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. สักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีในการยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชด้อยดิง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 32 (1-4) พิเศษ : 291-293.

ปีทมา กาญจนวาส. 2543. ผลของสารสกัดจากใบมะขมต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 227 หน้า.

พรชัย เหลืองอากาศ. 2540. วัชพืชศาสตร์. โรงพิมพ์ลิ้นคอรัน. กรุงเทพฯ. 585 หน้า.

รังสิต สุวรรณเขตนิกม. 2531. สารกำจัดวัชพืชกับผลทางสรีรวิทยาของพืช เล่ม 2 กลไกการทำลายพืช. ห.จ.ก. จงเจริญการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 446 หน้า.

วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2536. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. สำนักพิมพ์ สุริยบรรณ. กรุงเทพฯ. 880 หน้า.

สมชาติ หาญวงษา. 2542. ผลทางอัลลีโลพาธิ์ของข้าวฟ่างและทานตะวันที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิดในระบบการปลูก. คุชฎินิพนธ์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 172 หน้า.

สมาคมกัญและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย. 2540. การใช้สารเคมีการเกษตรให้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น. หน้า 289. ใน เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง การใช้สารเคมีการเกษตรให้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น วันที่ 11 กรกฎาคม 2540 ณ. โรงแรม รามาคาร์ดินัล. กรุงเทพฯ.

อัญชลี สงวนพงษ์. 2543. เทคโนโลยีการผลิตสารสกัดจากสะเดา. ปาปิรุส พับลิเคชั่น. กรุงเทพฯ. 136 หน้า.

อุไร เพ่งพิศ. 2539. ผลของสารอัลลีโลพาธิ์ของวัชพืชบางชนิดที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 103 หน้า.

Albert, E.S. 1995. Handbook of Weed Management Systems. Marcel Dekker, Inc. New York. 741 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Anders, J., Z. Olle and C.N. Marie. 1996. Effects of bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) litter on seed germination and early seedling growth on four boreal tree species. *Journal of Chemical Ecology* 22 : 973-986.

Batish, D.R., H.P. Singh and R.K. Kohli. 2001. Allelopathy as a tool for sustainable weed management. Pp. 168-173. In the Proceedings of the 18th Asian-Pacific Weed Science Society Conference. China.

Benson, L. 1979. Plant Classification. D.C.Heath and Company. Toronto. 901 p.

Blackwell, W. H. 1990. Poisonous and Medicinal Plants. Prentice Hall. New Jersey. 329 p.

Gill, L.S., G.O. Anoliefo and U.V. Lduoze. 1994. Allelopathic effects of aqueous extract from siam weed on the growth of cowpea.[online].Available : <http://www.cpitt.uq.edu.au/chromolaena/3/3gill.html>.

Narwal, S.S. 1999. Allelopathy Update Volume 1 : International Status. Science Publishers, Inc. USA. 332 p.

Ohdan, H., H. Daimon and H. Mimoto. 1995. Evaluation of allelopathy in *Crotalaria* by using a seed pack growth pouch. *Japanese Journal of Crop Science* 63(3) : 644-649.

Oudhia, P., N. Pandey and R.S. Tripathi. 1999. Allelopathic effects of weed on germination and seedling vigor of hybrid rice. [online]. Available : www.irri.org/IRR24-2Cropmgt.pdf.

Phuwiwat, W. and B. Chaiyanon. 2000. Inhibitory effect of *Aglaia odorata* leaf water extract on seed germination and seedling growth of *Mimosa pigra*. Pp. 57-61. In the 12th Asian Agricultural Symposium On Agriculture and Water. Khon Kaen. Thailand.

Putnam, A.R., J. Defrak and J. P. Barnes. 1983. Exploiting of allelopathy for weed control in annual and perennial cropping systems. *Journal of Chemical Ecology* 9 : 1001-1010.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rice, E.L. 1984. Allelopathy 2nd ed. Academic Press, Inc. USA. 422 p.

Tunbridge, A., A. Simmons and R. Adams. 2000. Allelopathic effects of sweet pittosporum (*Pittosporum undulatum* Vent.) on the germination of selected native plant species 1987-1997. *The Victorian Naturalist*. 117(2) :44-50.

Zimdahl, R. L. 1993. Fundamentals of Weed Science. Academic Press, Inc. USA. 450 p.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้